

出証番号 出証特2001-3072646

【書類名】 特許願

【整理番号】 55P0340

【提出日】 平成12年・10月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 9/14

H04L 9/28

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社
所沢工場内

【氏名】 並木 剛

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社
所沢工場内

【氏名】 守山 義明

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社
所沢工場内

【氏名】 安島 浩輔

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社
所沢工場内

【氏名】 鈴木 敏雄

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社
所沢工場内

【氏名】 寺尾 恭一

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839
【弁理士】
【氏名又は名称】 石川 泰男
【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9102133

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録装置、情報記録方法、情報再生装置、情報再生方法及び情報記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 暗号化されて外部から入力され記録媒体に記録される記録情報の再生態様を制限するための再生制限情報を、当該記録情報と共に当該記録媒体に記録する情報記録装置において、

前記入力された記録情報に対して前記再生制限情報を付加し、付加記録情報を生成する付加手段と、

前記生成された付加記録情報内における前記記録情報に対して不法検出不能に前記再生制限情報を重畳し、重畳記録情報を生成する重畳手段と、

前記生成された重畳記録情報を前記記録媒体に記録する記録手段と、
を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の情報記録装置において、

前記重畳手段は、前記再生制限情報に対して一対一に対応すると共に当該再生制限情報により情報量が小さい対応情報を前記記録情報に対して不法検出不能に重畳し、前記重畳記録情報を生成することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の情報記録装置において、

前記重畳手段は、

前記再生制限情報を用いて置換情報を生成する置換情報生成手段と、

前記記録情報の一部を前記生成された置換情報に置換し、前記重畳記録情報を生成する置換手段と、

により構成されていることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 4】 請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の情報記録装置において、

前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録媒体に予め記録されていると共に当該記録媒体個々に固有の識別情報を検出する検出手段と、

前記検出された識別情報を用いて、前記記録情報の暗号化に用いられた暗号情報を暗号化するための鍵情報を生成する鍵情報生成手段と、を更に備え、

前記重畳手段は、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録情報の再生を開始する際に検出される開始情報に対して前記生成された鍵情報を重畳して重畳開始情報を生成し、

更に前記記録手段は、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記生成された重畳開始情報を前記開始情報が記録されるべき前記記録媒体上の領域である開始情報記録領域内に記録することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の情報記録装置において、

前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記鍵情報を前記開始情報記録領域から検出する検出手段と、

前記鍵情報を用いて前記暗号情報を暗号化し、暗号化暗号情報を生成する暗号情報暗号化手段と、を更に備え、

前記付加手段は、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記記録情報に対して前記再生制限情報及び前記暗号化暗号情報を付加して前記付加記録情報を生成することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 6】 請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の情報記録装置において、

前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録媒体に予め記録されていると共に当該記録媒体個々に固有の識別情報を検出する検出手段と、

前記検出された識別情報を用いて、前記記録情報の暗号化に用いられた暗号情報を暗号化するための鍵情報を生成する鍵情報生成手段と、を更に備え、

前記重畳手段は、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録情報の内容を示す内容情報に対して前記生成された鍵情報を重畳して重畳内容情報を生成し、

更に前記記録手段は、前記生成された重畳内容情報を前記記録媒体内に記録することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の情報記録装置において、

前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記鍵情報を前記記録媒体から検出する検出手段と、

前記鍵情報を用いて前記暗号情報を暗号化し、暗号化暗号情報を生成する暗号情報暗号化手段と、を更に備え、

前記付加手段は、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記記録情報に対して前記再生制限情報及び前記暗号化暗号情報を付加して前記付加記録情報を生成することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 8】 請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の情報記録装置により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記再生制限情報に基づいて前記記録情報を再生する情報再生装置において、

前記付加されている再生制限情報を検出する再生制限情報検出手段と、

前記記録されている重畳記録情報から前記重畳されている再生制限情報を抽出する再生制限情報抽出手段と、

前記記録されている重畳記録情報から前記記録情報を抽出する記録情報抽出手段と、

前記検出された再生制限情報と、前記抽出された再生制限情報と、が一致したときのみ当該一致した再生制限情報に基づいて前記抽出された記録情報を外部へ出力する出力制御手段と、

を備えることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 9】 請求項 5 に記載の情報記録装置により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記記録情報を再生する請求項 8 に記載の情報再生装置において、

前記鍵情報を前記開始情報記録領域から検出する鍵情報検出手段と、

前記暗号化暗号情報を前記記録媒体から検出する暗号化暗号情報検出手段と、

前記検出された鍵情報を用いて前記検出された暗号化暗号情報を復号し、前記暗号情報を取得する取得手段と、

前記取得された暗号情報を用いて前記抽出された記録情報を復号し、前記出力制御手段に出力する復号手段と、

を備えることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 10】 請求項 7 に記載の情報記録装置により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記記録情報を再生する請求項 8 に記載の情報再生装置において、

前記鍵情報を前記記録媒体から検出する鍵情報検出手段と、

前記暗号化暗号情報を前記記録媒体から検出する暗号化暗号情報検出手段と、
前記検出された鍵情報を用いて前記検出された暗号化暗号情報を復号し、前記暗号情報を取得する取得手段と、

前記取得された暗号情報を用いて前記抽出された記録情報を復号し、前記出力制御手段に出力する復号手段と、
を備えることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 1 1】 暗号化されて外部から入力され記録媒体に記録される記録情報の再生態様を制限するための再生制限情報を、当該記録情報と共に当該記録媒体に記録する情報記録方法において、

前記入力された記録情報に対して前記再生制限情報を付加し、付加記録情報を生成する付加工程と、

前記生成された付加記録情報内における前記記録情報に対して不法検出不能に前記再生制限情報を重畳し、重畳記録情報を生成する重畳工程と、

前記生成された重畳記録情報を前記記録媒体に記録する記録工程と、
を備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 に記載の情報記録方法において、

前記重畳工程においては、前記再生制限情報に対して一対一に対応すると共に当該再生制限情報により情報量が小さい対応情報を前記記録情報に対して不法検出不能に重畳し、前記重畳記録情報を生成することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 1 3】 請求項 1 1 又は 1 2 に記載の情報記録方法において、

前記重畳工程は、
前記再生制限情報を用いて置換情報を生成する置換情報生成工程と、
前記記録情報の一部を前記生成された置換情報に置換し、前記重畳記録情報を生成する置換工程と、
により構成されていることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 1 4】 請求項 1 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の情報記録方法において、

前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録媒体に予め記録されていると共に当該記録媒体個々に固有の識別情報を検出する検出工程と、

前記検出された識別情報を用いて、前記記録情報の暗号化に用いられた暗号情報を暗号化するための鍵情報を生成する鍵情報生成工程と、を更に備え、

前記重畳工程においては、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録情報の再生を開始する際に検出される開始情報に対して前記生成された鍵情報を重畳して重畳開始情報を生成し、

更に前記記録工程においては、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記生成された重畳開始情報を前記開始情報が記録されるべき前記記録媒体上の領域である開始情報記録領域内に記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 1 5】 請求項 1 4 に記載の情報記録方法において、

前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記鍵情報を前記開始情報記録領域から検出する検出工程と、

前記鍵情報を用いて前記暗号情報を暗号化し、暗号化暗号情報を生成する暗号情報暗号化工程と、を更に備え、

前記付加工程においては、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記記録情報に対して前記再生制限情報及び前記暗号化暗号情報を付加して前記付加記録情報を生成することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 1 6】 請求項 1 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の情報記録方法において、

前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録媒体に予め記録されていると共に当該記録媒体個々に固有の識別情報を検出する検出工程と、

前記検出された識別情報を用いて、前記記録情報の暗号化に用いられた暗号情報を暗号化するための鍵情報を生成する鍵情報生成工程と、を更に備え、

前記重畳工程においては、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録情報の内容を示す内容情報に対して前記生成された鍵情報を重畳して重畳内容情報を生成し、

更に前記記録工程においては、前記生成された重畳内容情報を前記記録媒体内に記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 1 7】 請求項 1 6 に記載の情報記録方法において、

前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記鍵情報を前記記録媒体

から検出する検出工程と、

前記鍵情報を用いて前記暗号情報を暗号化し、暗号化暗号情報を生成する暗号情報暗号化工程と、を更に備え、

前記付加工程においては、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記記録情報に対して前記再生制限情報及び前記暗号化暗号情報を付加して前記付加記録情報を生成することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 1 8】 請求項 1 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の情報記録方法により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記再生制限情報に基づいて前記記録情報を再生する情報再生方法において、

前記付加されている再生制限情報を検出する再生制限情報検出工程と、

前記記録されている重畳記録情報から前記重畳されている再生制限情報を抽出する再生制限情報抽出工程と、

前記記録されている重畳記録情報から前記記録情報を抽出する記録情報抽出工程と、

前記検出された再生制限情報と、前記抽出された再生制限情報と、が一致したときのみ当該一致した再生制限情報に基づいて前記抽出された記録情報を外部へ出力する出力制御工程と、

を備えることを特徴とする情報再生方法。

【請求項 1 9】 請求項 1 5 に記載の情報記録方法により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記記録情報を再生する請求項 1 8 に記載の情報再生方法において、

前記鍵情報を前記開始情報記録領域から検出する鍵情報検出工程と、

前記暗号化暗号情報を前記記録媒体から検出する暗号化暗号情報検出工程と、

前記検出された鍵情報を用いて前記検出された暗号化暗号情報を復号し、前記暗号情報を取得する取得工程と、

前記取得された暗号情報を用いて前記抽出された記録情報を復号し、前記出力制御工程に供させる復号工程と、

を備えることを特徴とする情報再生方法。

【請求項 2 0】 請求項 1 7 に記載の情報記録装置により前記重畳記録情報

が記録されている前記記録媒体から前記記録情報を再生する請求項 1 8 に記載の情報再生方法において、

前記鍵情報を前記記録媒体から検出する鍵情報検出工程と、

前記暗号化暗号情報を前記記録媒体から検出する暗号化暗号情報検出工程と、

前記検出された鍵情報を用いて前記検出された暗号化暗号情報を復号し、前記暗号情報を取得する取得工程と、

前記取得された暗号情報を用いて前記抽出された記録情報を復号し、前記出力制御工程に供させる復号工程と、

を備えることを特徴とする情報再生方法。

【請求項 2 1】 暗号化されて外部から入力され記録媒体に記録される記録情報の再生態様を制限するための再生制限情報を、当該記録情報と共に当該記録媒体に記録する情報記録装置に含まれる記録コンピュータを、

前記入力された記録情報に対して前記再生制限情報を付加し、付加記録情報を生成する付加手段、

前記生成された付加記録情報内における前記記録情報に対して不法検出不能に前記再生制限情報を重畳し、重畳記録情報を生成する重畳手段、及び、

前記生成された重畳記録情報を前記記録媒体に記録する記録手段、

として機能させることを特徴とする記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている情報記録媒体。

【請求項 2 2】 請求項 2 1 に記載の情報記録媒体において、

前記重畳手段として機能する前記記録コンピュータを、前記再生制限情報に対して一対一に対応すると共に当該再生制限情報により情報量が小さい対応情報を前記記録情報に対して不法検出不能に重畳し、前記重畳記録情報を生成するように機能させることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている情報記録媒体。

【請求項 2 3】 請求項 2 1 又は 2 2 に記載の情報記録媒体において、

前記重畳手段として機能する前記記録コンピュータを、

前記再生制限情報を用いて置換情報を生成する置換情報生成手段、及び、

前記記録情報の一部を前記生成された置換情報に置換し、前記重畳記録情報を

生成する置換手段、

として更に機能させることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている情報記録媒体。

【請求項 2 4】 請求項 2 1 から 2 3 のいずれか一項に記載の情報記録媒体において、

前記記録コンピュータを、

前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録媒体に予め記録されていると共に当該記録媒体個々に固有の識別情報を検出する検出手段、及び、

前記検出された識別情報を用いて、前記記録情報の暗号化に用いられた暗号情報を暗号化するための鍵情報を生成する鍵情報生成手段、として更に機能させると共に、

前記重畳手段として機能する前記記録コンピュータを、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録情報の再生を開始する際に検出される開始情報に対して前記生成された鍵情報を重畳して重畳開始情報を生成し、

更に前記記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記生成された重畳開始情報を前記開始情報が記録されるべき前記記録媒体上の領域である開始情報記録領域内に記録するように機能させることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている情報記録媒体。

【請求項 2 5】 請求項 2 4 に記載の情報記録媒体において、

前記記録コンピュータを、

前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記鍵情報を前記開始情報記録領域から検出する検出手段、及び、

前記鍵情報を用いて前記暗号情報を暗号化し、暗号化暗号情報を生成する暗号情報暗号化手段、として更に機能させると共に、

前記付加手段として機能する前記コンピュータを、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記記録情報に対して前記再生制限情報及び前記暗号化暗号情報を付加して前記付加記録情報を生成するように機能させることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録され

ている情報記録媒体。

【請求項 2 6】 請求項 2 1 から 2 3 のいずれか一項に記載の情報記録媒体において、

前記記録コンピュータを、

前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録媒体に予め記録されていると共に当該記録媒体個々に固有の識別情報を検出する検出手段、及び、

前記検出された識別情報を用いて、前記記録情報の暗号化に用いられた暗号情報を暗号化するための鍵情報を生成する鍵情報生成手段、として更に機能させると共に、

前記重畳手段として機能する前記記録コンピュータを、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録情報の内容を示す内容情報に対して前記生成された鍵情報を重畳して重畳内容情報を生成するように機能させ、

更に前記記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記生成された重畳内容情報を前記記録媒体内に記録するように機能させることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている情報記録媒体。

【請求項 2 7】 請求項 2 6 に記載の情報記録媒体において、

前記記録コンピュータを、

前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記鍵情報を前記記録媒体から検出する検出手段、及び、

前記鍵情報を用いて前記暗号情報を暗号化し、暗号化暗号情報を生成する暗号情報暗号化手段、として更に機能させると共に、

前記付加手段として機能する前記記録コンピュータを、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記記録情報に対して前記再生制限情報及び前記暗号化暗号情報を付加して前記付加記録情報を生成するように機能させることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている情報記録媒体。

【請求項 2 8】 請求項 2 1 から 2 3 のいずれか一項に記載の記録記録装置により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記再生制限情報に基

づいて前記記録情報を再生する情報再生装置に含まれる再生コンピュータを、

前記付加されている再生制限情報を検出する再生制限情報検出手段、

前記記録されている重畳記録情報から前記重畳されている再生制限情報を抽出する再生制限情報抽出手段、

前記記録されている重畳記録情報から前記記録情報を抽出する記録情報抽出手段、及び、

前記検出された再生制限情報と、前記抽出された再生制限情報と、が一致したときのみ当該一致した再生制限情報に基づいて前記抽出された記録情報を外部へ出力する出力制御手段、

として機能させることを特徴とする再生制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている情報記録媒体。

【請求項 2 9】 請求項 2 5 に記載の情報記録装置により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記記録情報を再生する請求項 2 8 に記載の情報再生装置に含まれる前記再生コンピュータを、

前記鍵情報を前記開始情報記録領域から検出する鍵情報検出手段、

前記暗号化暗号情報を前記記録媒体から検出する暗号化暗号情報検出手段、

前記検出された鍵情報を用いて前記検出された暗号化暗号情報を復号し、前記暗号情報を取得する取得手段、及び、

前記取得された暗号情報を用いて前記抽出された記録情報を復号し、前記出力制御手段として機能する前記再生コンピュータに出力する復号手段、

として機能させることを特徴とする前記再生制御プログラムが前記再生コンピュータにより読取可能に記録されている情報記録媒体。

【請求項 3 0】 請求項 2 1 から 2 3 のいずれか一項に記載の記録記録装置により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記再生制限情報に基づいて前記記録情報を再生する請求項 2 8 に記載の情報再生装置に含まれる再生コンピュータを、

前記鍵情報を前記記録媒体から検出する鍵情報検出手段、

前記暗号化暗号情報を前記記録媒体から検出する暗号化暗号情報検出手段、

前記検出された鍵情報を用いて前記検出された暗号化暗号情報を復号し、前記

暗号情報を取得する取得手段、及び、

前記取得された暗号情報を用いて前記抽出された記録情報を復号し、前記出力制御手段に出力する復号手段と、

として機能させることを特徴とする前記再生制御プログラムが前記再生コンピュータにより読取可能に記録されている情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報記録装置、情報記録方法、情報再生装置、情報再生方法及び情報記録媒体の技術分野に属し、より詳細には、記録媒体に記録される記録情報遺体して著作権法上の保護を与えつつ当該記録を行う情報記録装置及び情報記録方法、当該記録された記録情報を著作権の保護を与えつつ再生する情報再生装置及び情報再生方法並びに当該情報記録用の記録制御プログラムが記録された情報記録媒体及び当該情報再生用の再生制御プログラムが記録された情報記録媒体の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

近年、音楽又は映画等のA V (Audio Visual) 情報（当該A V情報を、以下単にコンテンツと称する。）を、インターネット等のネットワークを介して有線或いは無線により配信し、更に当該配信されたコンテンツを例えばD V D等の高記録密度の記録媒体に記録することに関する研究・開発が盛んに行われている。

【0003】

ここで、当該配信されるコンテンツについては、一般にはその配信元により著作権法による保護が為されているのであり、このため、これら配信されるコンテンツには、その記録媒体への記録後における再生回数（例えば、記録媒体に記録後3回まで再生可能である旨）又は再生可能期間（再生可能期限。例えば、記録媒体に記録後2000年10月末日まで再生可能である旨）等を示す再生制限情報（管理情報）が付随して配信されることが多い。そして、当該配信を受けたレコーダ・プレーヤにおいては、その再生制限情報に基づく再生回数又は再生可能

期限を越えた場合にはその記録したコンテンツの再生を実行しないように構成される。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記したDVD等の記録媒体は、例えばIC (Integrated Circuit) カード等の半導体メモリに記録する場合に比してその再生制限情報が改竄される可能性が高いと言われている。これは、当該記録媒体は基本的にその全面に対して情報検出又は情報記録が可能とされていることによるものである。

【 0 0 0 5 】

従って、例えば、再生可能回数が3回である再生制限情報を再生可能回数1000回と改竄（書き換え）られてしまう場合の如く再生制限情報が改竄されてしまうと、本来の著作権法上の保護が全く無意味となってしまう、結果としてコンテンツの配信元に多大な不利益を与えてしまう場合があると言う問題点があった。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、上記の問題点に鑑みて為されたもので、その課題は、不法に改竄された可能性のある再生制限情報が含まれている記録情報が再生されることを有効に防止することで、著作権法上の保護を実行有らしめつつコンテンツを記録することが可能な情報記録装置及び情報記録方法、当該記録された記録情報を著作権の保護を実行有らしめつつ再生することが可能な情報再生装置及び情報再生方法並びに当該情報記録用の記録制御プログラムが記録された情報記録媒体及び当該情報再生用の再生制御プログラムが記録された情報記録媒体を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、暗号化されて外部から入力され光ディスク等の記録媒体に記録される記録情報の再生態様を制限するための再生制限情報を、当該記録情報と共に当該記録媒体に記録する情報記録装置において、前記入力された記録情報に対して前記再生制限情報を付加し、付加

記録情報を生成するデータ暗号化器等の付加手段と、前記生成された付加記録情報内における前記記録情報に対して不法検出不能に前記再生制限情報を重畳し、重畳記録情報を生成する置換情報書込器等の重畳手段と、前記生成された重畳記録情報を前記記録媒体に記録するピックアップ等の記録手段と、を備える。

【0008】

よって、再生制限情報が付加されると共に、これとは別個に同一の再生制限情報が不法検出不能に重畳されるので、記録情報の再生時において、当該付加されている再生制限情報と当該重畳されている再生制限情報との同一性を確認した後、当該再生制限情報に基づいて記録情報を外部に出力するように制御することで、当該付加された再生制限情報が不法に改竄されている場合であっても当該改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

【0009】

上記の課題を解決するために、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の情報記録装置において、前記重畳手段は、前記再生制限情報に対して一対一に対応すると共に当該再生制限情報により情報量が小さい対応情報を前記記録情報に対して不法検出不能に重畳し、前記重畳記録情報を生成するように構成される。

【0010】

よって、再生制限情報に対して一対一に対応する小情報量の対応情報を重畳するので、記録情報の再生時における再生制限情報（対応情報）改竄の有無の認識を簡易な処理で行うことができる。

【0011】

上記の課題を解決するために、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の情報記録装置において、前記重畳手段は、前記再生制限情報を用いて置換情報を生成する置換情報生成器等の置換情報生成手段と、前記記録情報の一部を前記生成された置換情報に置換し、前記重畳記録情報を生成する置換情報書込器等の置換手段と、により構成されている。

【0012】

よって、記録情報の一部を再生制限情報に対応する置換情報により置換して重畳記録情報を生成するので、確実に不法検出不能に再生制限情報を重畳させるこ

とができる。

【 0 0 1 3 】

上記の課題を解決するために、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の情報記録装置において、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録媒体に予め記録されていると共に当該記録媒体個々に固有の識別情報を検出する検出手段と、前記検出された識別情報を用いて、前記記録情報の暗号化に用いられた暗号情報を暗号化するための鍵情報を生成する鍵情報生成手段と、を更に備え、前記重畳手段は、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録情報の再生を開始する際に検出される開始情報に対して前記生成された鍵情報を重畳して重畳開始情報を生成し、更に前記記録手段は、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記生成された重畳開始情報を前記開始情報が記録されるべき前記記録媒体上の領域である開始情報記録領域内に記録するように構成される。

【 0 0 1 4 】

よって、暗号情報を暗号化するための鍵情報が開始情報記録領域内に記録されるので、記録情報の本来の記録時において鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録し、更に記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 1 5 】

上記の課題を解決するために、請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の情報記録装置において、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記鍵情報を前記開始情報記録領域から検出するピックアップ等の検出手段と、前記鍵情報を用いて前記暗号情報を暗号化し、暗号化暗号情報を生成するデータ暗号化器等の暗号情報暗号化手段と、を更に備え、前記付加手段は、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記記録情報に対して前記再生制限情報及び前記暗号化暗号情報を付加して前記付加記録情報を生成するように構成される。

【 0 0 1 6 】

よって、暗号情報を暗号化するための鍵情報が開始情報記録領域内に記録されていると共に記録情報の本来の記録時においてその鍵情報を用いて暗号情報を暗

号化した後に記録するので、記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 1 7 】

上記の課題を解決するために、請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の情報記録装置において、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録媒体に予め記録されていると共に当該記録媒体個々に固有の識別情報を検出するピックアップ等の検出手段と、前記検出された識別情報を用いて、前記記録情報の暗号化に用いられた暗号情報を暗号化するための鍵情報を生成する鍵情報抽出器等の鍵情報生成手段と、を更に備え、前記重畳手段は、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録情報の内容を示す内容情報に対して前記生成された鍵情報を重畳して重畳内容情報を生成し、更に前記記録手段は、前記生成された重畳内容情報を前記記録媒体内に記録するように構成される。

【 0 0 1 8 】

よって、暗号情報を暗号化するための鍵情報が記録媒体に記録されるので、記録情報の本来の記録時において鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録し、更に記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 1 9 】

上記の課題を解決するために、請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載の情報記録装置において、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記鍵情報を前記記録媒体から検出するピックアップ等の検出手段と、前記鍵情報を用いて前記暗号情報を暗号化し、暗号化暗号情報を生成するデータ暗号化器等の暗号情報暗号化手段と、を更に備え、前記付加手段は、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記記録情報に対して前記再生制限情報及び前記暗号化暗号情報を付加して前記付加記録情報を生成するように構成される。

【 0 0 2 0 】

よって、暗号情報を暗号化するための鍵情報が記録媒体に記録されていると共

に記録情報の本来の記録時においてその鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録するので、記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 2 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の情報記録装置により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記記録情報を再生する情報再生装置において、前記付加されている再生制限情報を検出するピックアップ等の再生制限情報検出手段と、前記記録されている重畳記録情報から前記重畳されている再生制限情報を抽出する置換情報抽出器等の再生制限情報抽出手段と、前記記録されている重畳記録情報から前記記録情報を抽出する置換情報抽出器等の記録情報抽出手段と、前記検出された再生制限情報と、前記抽出された再生制限情報と、が一致したときのみ当該一致した再生制限情報に基づいて前記抽出された記録情報を外部へ出力する出力制御部等の出力制御手段と、を備える。

【 0 0 2 2 】

よって、付加されている再生制限情報と重畳されている再生制限情報との同一性を確認した後に当該再生制限情報に基づいて記録情報を外部に出力するように制御するので、当該付加された再生制限情報が不法に改竄されている場合であっても当該改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

【 0 0 2 3 】

上記の課題を解決するために、請求項 9 に記載の発明は、請求項 5 に記載の情報記録装置により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記記録情報を再生する請求項 8 に記載の情報再生装置において、前記鍵情報を前記開始情報記録領域から検出するピックアップ等の鍵情報検出手段と、前記暗号化暗号情報を前記記録媒体から検出するピックアップ等の暗号化暗号情報検出手段と、前記検出された鍵情報を用いて前記検出された暗号化暗号情報を復号し、前記暗号情報を取得するデータ復号化器等の取得手段と、前記取得された暗号情報を用

いて前記抽出された記録情報を復号し、前記出力制御手段に出力するデータ復号化器等の復号手段と、を備える。

【 0 0 2 4 】

よって、暗号情報の暗号化を鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 2 5 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 7 に記載の情報記録装置により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記記録情報を再生する請求項 8 に記載の情報再生装置において、前記鍵情報を前記記録媒体から検出するピックアップ等の鍵情報検出手段と、前記暗号化暗号情報を前記記録媒体から検出するピックアップ等の暗号化暗号情報検出手段と、前記検出された鍵情報を用いて前記検出された暗号化暗号情報を復号し、前記暗号情報を取得するデータ復号化器等の取得手段と、前記取得された暗号情報を用いて前記抽出された記録情報を復号し、前記出力制御手段に出力するデータ復号化器等の復号手段と、を備える。

【 0 0 2 6 】

よって、暗号情報の暗号化を鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 2 7 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 1 に記載の発明は、暗号化されて外部から入力され光ディスク等の記録媒体に記録される記録情報の再生態様を制限するための再生制限情報を、当該記録情報と共に当該記録媒体に記録する情報記録方法において、前記入力された記録情報に対して前記再生制限情報を付加し、付加記録情報を生成する付加工程と、前記生成された付加記録情報内における前記記録情報に対して不法検出不能に前記再生制限情報を重畳し、重畳記録情報を生成する重畳工程と、前記生成された重畳記録情報を前記記録媒体に記録する記録工程と、を備える。

【 0 0 2 8 】

よって、再生制限情報が付加されると共に、これとは別個に同一の再生制限情報が不法検出不能に重畳されるので、記録情報の再生時において、当該付加されている再生制限情報と当該重畳されている再生制限情報との同一性を確認した後、当該再生制限情報に基づいて記録情報を外部に出力するように制御することで、当該付加された再生制限情報が不法に改竄されている場合であっても当該改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

【 0 0 2 9 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 1 1 に記載の情報記録方法において、前記重畳工程においては、前記再生制限情報に対して一対一に対応すると共に当該再生制限情報により情報量が小さい対応情報を前記記録情報に対して不法検出不能に重畳し、前記重畳記録情報を生成するように構成される。

【 0 0 3 0 】

よって、再生制限情報に対して一対一に対応する小情報量の対応情報を重畳するので、記録情報の再生時における再生制限情報（対応情報）改竄の有無の認識を簡易な処理で行うことができる。

【 0 0 3 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の情報記録方法において、前記重畳工程は、前記再生制限情報を用いて置換情報を生成する置換情報生成工程と、前記記録情報の一部を前記生成された置換情報に置換し、前記重畳記録情報を生成する置換工程と、により構成されている。

【 0 0 3 2 】

よって、記録情報の一部を再生制限情報に対応する置換情報により置換して重畳記録情報を生成するので、確実に不法検出不能に再生制限情報を重畳させることができる。

【 0 0 3 3 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 4 に記載の発明は、請求項 1 1 から 1

3のいずれか一項に記載の情報記録方法において、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録媒体に予め記録されていると共に当該記録媒体個々に固有の識別情報を検出する検出工程と、前記検出された識別情報を用いて、前記記録情報の暗号化に用いられた暗号情報を暗号化するための鍵情報を生成する鍵情報生成工程と、を更に備え、前記重畳工程においては、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録情報の再生を開始する際に検出される開始情報に対して前記生成された鍵情報を重畳して重畳開始情報を生成し、更に前記記録工程においては、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記生成された重畳開始情報を前記開始情報が記録されるべき前記記録媒体上の領域である開始情報記録領域内に記録するように構成される。

【 0 0 3 4 】

よって、暗号情報を暗号化するための鍵情報が開始情報記録領域内に記録されるので、記録情報の本来の記録時において鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録し、更に記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 3 5 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 4 に記載の情報記録方法において、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記鍵情報を前記開始情報記録領域から検出する検出工程と、前記鍵情報を用いて前記暗号情報を暗号化し、暗号化暗号情報を生成する暗号情報暗号化工程と、を更に備え、前記付加工程においては、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記記録情報に対して前記再生制限情報及び前記暗号化暗号情報を付加して前記付加記録情報を生成するように構成される。

【 0 0 3 6 】

よって、暗号情報を暗号化するための鍵情報が開始情報記録領域内に記録されていると共に記録情報の本来の記録時においてその鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録するので、記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記

録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 3 7 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の情報記録方法において、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録媒体に予め記録されていると共に当該記録媒体個々に固有の識別情報を検出する検出工程と、前記検出された識別情報を用いて、前記記録情報の暗号化に用いられた暗号情報を暗号化するための鍵情報を生成する鍵情報生成工程と、を更に備え、前記重畳工程においては、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録情報の内容を示す内容情報に対して前記生成された鍵情報を重畳して重畳内容情報を生成し、更に前記記録工程においては、前記生成された重畳内容情報を前記記録媒体内に記録するように構成される。

【 0 0 3 8 】

よって、暗号情報を暗号化するための鍵情報が記録媒体に記録されるので、記録情報の本来の記録時において鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録し、更に記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 3 9 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 7 に記載の発明は、請求項 1 6 に記載の情報記録方法において、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記鍵情報を前記記録媒体から検出する検出工程と、前記鍵情報を用いて前記暗号情報を暗号化し、暗号化暗号情報を生成する暗号情報暗号化工程と、を更に備え、前記付加工程においては、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記記録情報に対して前記再生制限情報及び前記暗号化暗号情報を付加して前記付加記録情報を生成するように構成される。

【 0 0 4 0 】

よって、暗号情報を暗号化するための鍵情報が記録媒体に記録されていると共に記録情報の本来の記録時においてその鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録するので、記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用

いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 4 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 8 に記載の発明は、請求項 1 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の情報記録方法により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記記録情報を再生する情報再生方法において、前記付加されている再生制限情報を検出する再生制限情報検出工程と、前記記録されている重畳記録情報から前記重畳されている再生制限情報を抽出する再生制限情報抽出工程と、前記記録されている重畳記録情報から前記記録情報を抽出する記録情報抽出工程と、前記検出された再生制限情報と、前記抽出された再生制限情報と、が一致したときのみ当該一致した再生制限情報に基づいて前記抽出された記録情報を外部へ出力する出力制御工程と、を備える。

【 0 0 4 2 】

よって、付加されている再生制限情報と重畳されている再生制限情報との同一性を確認した後に当該再生制限情報に基づいて記録情報を外部に出力するように制御するので、当該付加された再生制限情報が不法に改竄されている場合であっても当該改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

【 0 0 4 3 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 9 に記載の発明は、請求項 1 5 に記載の情報記録方法により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記記録情報を再生する請求項 1 8 に記載の情報再生方法において、前記鍵情報を前記開始情報記録領域から検出する鍵情報検出工程と、前記暗号化暗号情報を前記記録媒体から検出する暗号化暗号情報検出工程と、前記検出された鍵情報を用いて前記検出された暗号化暗号情報を復号し、前記暗号情報を取得する取得工程と、前記取得された暗号情報を用いて前記抽出された記録情報を復号し、前記出力制御工程に供させる復号工程と、を備える。

【 0 0 4 4 】

よって、暗号情報の暗号化を鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録

情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 4 5 】

上記の課題を解決するために、請求項 2 0 に記載の発明は、請求項 1 7 に記載の情報記録装置により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記記録情報を再生する請求項 1 8 に記載の情報再生方法において、前記鍵情報を前記記録媒体から検出する鍵情報検出工程と、前記暗号化暗号情報を前記記録媒体から検出する暗号化暗号情報検出工程と、前記検出された鍵情報を用いて前記検出された暗号化暗号情報を復号し、前記暗号情報を取得する取得工程と、前記取得された暗号情報を用いて前記抽出された記録情報を復号し、前記出力制御工程に供させる復号工程と、を備える。

【 0 0 4 6 】

よって、暗号情報の暗号化を鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 4 7 】

上記の課題を解決するために、請求項 2 1 に記載の発明は、暗号化されて外部から入力され光ディスク等の記録媒体に記録される記録情報の再生態様を制限するための再生制限情報を、当該記録情報と共に当該記録媒体に記録する情報記録装置に含まれる記録コンピュータを、前記入力された記録情報に対して前記再生制限情報を付加し、付加記録情報を生成する付加手段、前記生成された付加記録情報内における前記記録情報に対して不法検出不能に前記再生制限情報を重畳し、重畳記録情報を生成する重畳手段、及び、前記生成された重畳記録情報を前記記録媒体に記録する記録手段、として機能させるための記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている。

【 0 0 4 8 】

よって、再生制限情報が付加されると共に、これとは別個に同一の再生制限情報が不法検出不能に重畳されるように記録コンピュータが機能するので、記録情報の再生時において、当該付加されている再生制限情報と当該重畳されている再

生制限情報との同一性を確認した後に当該再生制限情報に基づいて記録情報を外部に出力するように制御することで、当該付加された再生制限情報が不法に改竄されている場合であっても当該改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

【 0 0 4 9 】

上記の課題を解決するために、請求項 2 2 に記載の発明は、請求項 2 1 に記載の情報記録媒体において、前記重畳手段として機能する前記記録コンピュータを、前記再生制限情報に対して一対一に対応すると共に当該再生制限情報により情報量が小さい対応情報を前記記録情報に対して不法検出不能に重畳し、前記重畳記録情報を生成するように機能させるための前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている。

【 0 0 5 0 】

よって、再生制限情報に対して一対一に対応する小情報量の対応情報を重畳するように記録コンピュータが機能するので、記録情報の再生時における再生制限情報（対応情報）改竄の有無の認識を簡易な処理で行うことができる。

【 0 0 5 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 2 3 に記載の発明は、請求項 2 1 又は 2 2 に記載の情報記録媒体において、前記重畳手段として機能する前記記録コンピュータを、前記再生制限情報を用いて置換情報を生成する置換情報生成手段、及び、前記記録情報の一部を前記生成された置換情報に置換し、前記重畳記録情報を生成する置換手段、として更に機能させるための前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている。

【 0 0 5 2 】

よって、記録情報の一部を再生制限情報に対応する置換情報により置換して重畳記録情報を生成するように記録コンピュータが機能するので、確実に不法検出不能に再生制限情報を重畳させることができる。

【 0 0 5 3 】

上記の課題を解決するために、請求項 2 4 に記載の発明は、請求項 2 1 から 2 3 のいずれか一項に記載の情報記録媒体において、前記記録コンピュータを、前

記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録媒体に予め記録されていると共に当該記録媒体個々に固有の識別情報を検出する検出手段、及び、前記検出された識別情報を用いて、前記記録情報の暗号化に用いられた暗号情報を暗号化するための鍵情報を生成する鍵情報生成手段、として更に機能させると共に、前記重畳手段として機能する前記記録コンピュータを、前記付加記録情報の記録に先立って、前記記録情報の再生を開始する際に検出される開始情報に対して前記生成された鍵情報を重畳して重畳開始情報を生成し、更に前記記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記生成された重畳開始情報を前記開始情報が記録されるべき前記記録媒体上の領域である開始情報記録領域内に記録するように機能させるための前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている。

【 0 0 5 4 】

よって、暗号情報を暗号化するための鍵情報が開始情報記録領域内に記録されるように記録コンピュータが機能するので、記録情報の本来の記録時において鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録し、更に記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 5 5 】

上記の課題を解決するために、請求項 2 5 に記載の発明は、請求項 2 4 に記載の情報記録媒体において、前記記録コンピュータを、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記鍵情報を前記開始情報記録領域から検出する検出手段、及び、前記鍵情報を用いて前記暗号情報を暗号化し、暗号化暗号情報を生成する暗号情報暗号化手段、として更に機能させると共に、前記付加手段として機能する前記コンピュータを、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記記録情報に対して前記再生制限情報及び前記暗号化暗号情報を付加して前記付加記録情報を生成するように機能させるための前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている。

【 0 0 5 6 】

よって、暗号情報を暗号化するための鍵情報が開始情報記録領域内に記録され

ていると共に記録情報の本来の記録時においてその鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録するように記録コンピュータが機能するので、記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 5 7 】

上記の課題を解決するために、請求項 2 6 に記載の発明は、請求項 2 1 から 2 3 のいずれか一項に記載の情報記録媒体において、前記記録コンピュータを、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録媒体に予め記録されていると共に当該記録媒体個々に固有の識別情報を検出する検出手段、及び、前記検出された識別情報を用いて、前記記録情報の暗号化に用いられた暗号情報を暗号化するための鍵情報を生成する鍵情報生成手段、として更に機能させると共に、前記重畳手段として機能する前記記録コンピュータを、前記重畳記録情報の記録に先立って、前記記録情報の内容を示す内容情報に対して前記生成された鍵情報を重畳して重畳内容情報を生成するように機能させ、更に前記記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記生成された重畳内容情報を前記記録媒体内に記録するように機能させるための前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている。

【 0 0 5 8 】

よって、暗号情報を暗号化するための鍵情報が記録媒体に記録されるように記録コンピュータが機能するので、記録情報の本来の記録時において鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録し、更に記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 5 9 】

上記の課題を解決するために、請求項 2 7 に記載の発明は、請求項 2 6 に記載の情報記録媒体において、前記記録コンピュータを、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記鍵情報を前記記録媒体から検出する検出手段、及び、前記鍵情報を用いて前記暗号情報を暗号化し、暗号化暗号情報を生成する暗号

情報暗号化手段、として更に機能させると共に、前記付加手段として機能する前記記録コンピュータを、前記重畳記録情報を前記記録媒体に記録する際に、前記記録情報に対して前記再生制限情報及び前記暗号化暗号情報を付加して前記付加記録情報を生成するように機能させるための前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている。

【 0 0 6 0 】

よって、暗号情報を暗号化するための鍵情報が記録媒体に記録されていると共に記録情報の本来の記録時においてその鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録するように記録コンピュータが機能するので、記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 6 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 2 8 に記載の発明は、請求項 2 1 から 2 3 のいずれか一項に記載の記録記録装置により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記再生制限情報に基づいて前記記録情報を再生する情報再生装置に含まれる再生コンピュータを、前記付加されている再生制限情報を検出する再生制限情報検出手段、前記記録されている重畳記録情報から前記重畳されている再生制限情報を抽出する再生制限情報抽出手段、前記記録されている重畳記録情報から前記記録情報を抽出する記録情報抽出手段、及び、前記検出された再生制限情報と、前記抽出された再生制限情報と、が一致したときのみ当該一致した再生制限情報に基づいて前記抽出された記録情報を外部へ出力する出力制御手段、として機能させるための再生制御プログラムが前記記録コンピュータにより読取可能に記録されている。

【 0 0 6 2 】

よって、付加されている再生制限情報と重畳されている再生制限情報との同一性を確認した後に当該再生制限情報に基づいて記録情報を外部に出力するように再生コンピュータが機能するので、当該付加された再生制限情報が不法に改竄されている場合であっても当該改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

【 0 0 6 3 】

上記の課題を解決するために、請求項 2 9 に記載の発明は、請求項 2 5 に記載の情報記録装置により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記記録情報を再生する請求項 2 8 に記載の情報再生装置に含まれる前記再生コンピュータを、前記鍵情報を前記開始情報記録領域から検出する鍵情報検出手段、前記暗号化暗号情報を前記記録媒体から検出する暗号化暗号情報検出手段、前記検出された鍵情報を用いて前記検出された暗号化暗号情報を復号し、前記暗号情報を取得する取得手段、及び、前記取得された暗号情報を用いて前記抽出された記録情報を復号し、前記出力制御手段として機能する前記再生コンピュータに出力する復号手段、として機能させるための前記再生制御プログラムが前記再生コンピュータにより読取可能に記録されている。

【 0 0 6 4 】

よって、暗号情報の暗号化を鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いるように再生コンピュータが機能することで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 6 5 】

上記の課題を解決するために、請求項 3 0 に記載の発明は、請求項 2 1 から 2 3 のいずれか一項に記載の記録記録装置により前記重畳記録情報が記録されている前記記録媒体から前記再生制限情報に基づいて前記記録情報を再生する請求項 2 8 に記載の情報再生装置に含まれる再生コンピュータを、前記鍵情報を前記記録媒体から検出する鍵情報検出手段、前記暗号化暗号情報を前記記録媒体から検出する暗号化暗号情報検出手段、前記検出された鍵情報を用いて前記検出された暗号化暗号情報を復号し、前記暗号情報を取得する取得手段、及び、前記取得された暗号情報を用いて前記抽出された記録情報を復号し、前記出力制御手段に出力する復号手段と、として機能させるための前記再生制御プログラムが前記再生コンピュータにより読取可能に記録されている。

【 0 0 6 6 】

よって、暗号情報の暗号化を鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 0 6 7 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する各実施の形態は、インターネットを介して配信されてくるコンテンツに対して著作権法上の保護を与えつつ記録可能なDVD等の記録媒体としての光ディスクに記録する情報記録装置並びに当該記録されたコンテンツを著作権法上の保護を与えつつ再生する情報再生装置を含む情報記録再生システムにおける当該著作権の保護に対して本発明を適用した場合の実施の形態である。

【 0 0 6 8 】

(I) 第1実施形態

先ず、本発明に係る第1実施形態について、図1乃至図8を用いて説明する。

【 0 0 6 9 】

(A) 情報記録装置の第1実施形態

始めに、第1実施形態の情報記録再生システムに含まれる情報記録装置の実施形態について、図1乃至図6を用いて説明する。

【 0 0 7 0 】

なお、図1は第1実施形態に係る情報記録装置の概要構成を示すブロック図であり、図2は当該情報記録装置における記録処理の一環として当該情報記録前に実行されるの初期化処理を示すフローチャートであり、図3は当該記録処理自体を示すフローチャートであり、図4乃至図6は当該記録処理における各データの構造等を示す図である。

【 0 0 7 1 】

図1に示すように、第1実施形態の情報記録装置R1は、暗号情報暗号化手段、付加手段及び暗号情報暗号化手段としてのデータ暗号化器1と、データ生成器2と、ECC (Error Correcting Code) エンコーダ3と、重畳手段及び置換手段としての置換情報書込器4と、エンコーダ5と、改竄検査用情報生成器6と、置換情報生成手段としての置換情報生成器7と、鍵情報生成器8と、鍵情報生成手段としての鍵情報抽出器9と、置換情報抽出器10と、システムコントロー

ラ11と、置換情報位置生成器12と、サーボIC13と、デコーダ14と、記録手段及び検出手段としてのピックアップ15と、スピンドルモータ16と、により構成されている。

【0072】

次に動作を説明する。

【0073】

(a) ディスク初期化処理の実施形態

始めに、記録情報の記録処理の第1実施形態について説明する前に、販売されている記録可能なディスクDKを情報記録用の初期化する初期化処理について図1及び図2を用いて説明する。

【0074】

なお、以下に説明する初期化処理は、購入したディスクDKが情報記録装置R1に装填されたときに一度だけ実行される処理である。

【0075】

また、上述した情報記録装置R1の構成部材のうち、当該初期化処理に供される構成部材は、データ生成器2、ECCエンコーダ3、置換情報書込器4、エンコーダ5、置換情報生成器7、鍵情報生成器8、システムコントローラ11、置換情報位置生成器12、サーボIC13、デコーダ14、ピックアップ15及びスピンドルモータ16である。

【0076】

更に、第1実施形態の情報記録システムに供されるディスクDKには、その製造段階において予めディスクDK一枚一枚に固有の識別情報（識別符号）が記録されている。

【0077】

当該初期化処理においては、先ず、外部から予め設定された初期化情報INIがデータ生成器2に入力されると、当該データ生成器2は、当該初期化情報INIに対応する生成データ信号Sdtを生成してECCエンコーダ3へ出力する。

【0078】

このとき、当該初期化情報INIとは、実施形態に係るディスクDKにおける

ない周側に形成されるいわゆるリードインエリア内に記録される情報であり、具体的には、当該ディスクDKに記録される後述するコンテンツの再生を開始するに当たって再生されるべき開始情報等が含まれている。

【0079】

そして、ECCエンコーダ3は、当該生成データ信号Sdtに含まれている初期化情報INIを後述するECCブロック化し、エンコード信号Seとして置換情報書込器4へ出力する（ステップS1）。

【0080】

一方、これと並行して、ピックアップ15は、光ビームBを用いて上記識別情報をディスクDKから検出し、当該識別情報を含む検出信号Sppを生成してデコーダ14へ出力する。

【0081】

そして、デコーダ14は、当該検出信号Sppから当該識別情報を抽出し、識別情報信号Sidを生成して鍵情報生成器8へ出力する。

【0082】

これにより、鍵情報生成器8は、当該識別情報を用いて、後述するコンテンツCT内に含まれているコンテンツ鍵情報を暗号化するための鍵情報を生成し、当該鍵情報を含む鍵情報信号Skyyを生成して置換情報生成器7へ出力する（ステップS2）。

【0083】

そして、置換情報生成器7は、システムコントローラ11からの制御信号Sc2に基づいて、当該鍵情報信号Skyyに対して予め設定されている暗号化处理（具体的には、ビット反転又は各ビット間のシャッフル、或いは外部要素に基づいて決定される規則に則った変形等の暗号化处理）を施し、上記ディスクDK一枚毎に異なる上記置換情報Scgを生成して置換情報書込器4へ出力する。

【0084】

このとき、当該置換情報Scgのデータ長（ビット数）は、それを後述するECCブロック内に挿入した場合に、情報再生時に実行される当該ECCブロックに対するエラー訂正処理における訂正可能範囲内のデータ長とされている。

【 0 0 8 5 】

更に、置換情報位置生成器 1 2 は、システムコントローラ 1 1 からの制御信号 S_{cp0} に基づいて、当該生成された置換情報 S_{cg} における各ビット毎のエンコード信号 S_e に含まれる ECC ブロック毎への挿入位置を示す位置情報 S_{pol} を生成し、置換情報書込器 4 へ出力する。このとき、置換情報位置生成器 1 2 は、後述する情報再生装置 P と共通化されている予め設定された挿入テーブルであって、当該 ECC ブロック毎に異なる置換情報 S_{cg} の挿入位置を示す挿入テーブルに基づいて上記位置情報 S_{pol} を生成する。

【 0 0 8 6 】

これらにより、上記置換情報書込器 4 は、位置情報 S_{pol} により示される ECC ブロック内の挿入位置に置換情報 S_{cg} における各ビットの情報を挿入して（すなわち、当該各ビットの情報により挿入位置の情報を置換して）置換データ信号 S_{em} を生成しエンコーダ 5 へ出力する（ステップ S 3）。

【 0 0 8 7 】

そして、エンコーダ 5 は、置換データ信号 S_{em} に含まれる ECC ブロックに対してインターリーブ及び 8 - 1 6 変調を施し、記録データ信号 S_d を生成してピックアップ 1 5 へ出力する。

【 0 0 8 8 】

次に、ピックアップ 1 5 は、当該記録データ信号 S_d に基づいて記録用の光ビーム B の強度を制御し、ディスク DK 上のリードインエリアとなるべき領域内に形成されている情報トラック上に対応する情報ピットを形成することで、記録データ信号 S_d として上記初期化情報 I_{NI} を当該リードインエリアとなるべき領域内に記録する（ステップ S 4）。

【 0 0 8 9 】

このとき、当該ディスク DK は、サーボ IC 1 3 からのスピンドル制御信号 S_{sm} に基づいて回転制御されているスピンドルモータ 1 6 により予め設定された回転数で回転されている。

【 0 0 9 0 】

更に、当該光ビーム B の集光位置とディスク DK 上の上記情報トラックの位置

との当該ディスクDKに水平な方向のずれ及び垂直な方向のずれは、ピックアップ15内の光ビームBを集光するための図示しない対物レンズがサーボIC13からのピックアップ制御信号S_{sp}に基づいて当該水平な方向及び垂直な方向に移動されることで解消される。

【0091】

このため、システムコントローラ53は、上記制御信号S_{c2}及びS_{cpo}に加えてサーボIC13に上記スピンドル制御信号S_{sm}及びピックアップ制御信号S_{sp}を出力させるための制御信号S_{sc}を生成して当該サーボIC13に出力する。

【0092】

これらの処理と並行して、上記システムコントローラ53は、上記各制御信号S_{c2}、S_{cpo}及びS_{sc}を生成して上述した各構成部材における動作を制御すると共に、併せて情報記録装置R1全体の制御処理を行う。このとき、当該制御処理に必要な情報は図示しない操作パネルを介して外部から入力される。

【0093】

更に、情報記録装置R1の動作状態等は、必要に応じて液晶ディスプレイ等の図示しない表示部に表示される。

【0094】

以上の情報記録装置R1の動作により、ディスクDKのリードインエリアに上記鍵情報が重畳された初期化情報INIが記録されることとなる。

【0095】

(b) 記録処理の第1実施形態

次に、上記初期化処理が完了したディスクDKに対して記録情報を記録する記録処理の第1実施形態について、図3乃至図6を用いて説明する。

【0096】

なお、上述した情報記録装置R1の構成部材のうち、当該記録処理に供される構成部材は、データ暗号化器1、データ生成器2、ECCエンコーダ3、置換情報書込器4、エンコーダ5、改竄検出用情報性鋭気6、置換情報生成器7、鍵情報抽出器9、置換情報抽出器10、システムコントローラ11、置換情報位置生成器12、サーボIC13、デコーダ14、ピックアップ15及びスピンドルモ

ータ 1 6 である。

【 0 0 9 7 】

当該記録処理においては、先ず、インターネット I N を介して配信されてきたコンテンツ C T をデータ暗号化器 1 において受信する（ステップ S 1 0 ）。

【 0 0 9 8 】

ここで、当該コンテンツ C T としては、例えば音楽等の楽曲 D と、その楽曲の名称等を示す付加情報 A D と、当該楽曲 D の再生可能回数又は再生可能期間等を示す上記再生制限情報 P C と、が含まれており、これらが全てデータ暗号化器 1 へ入力されると共に、再生制御情報 P C については改竄検査用情報生成器 6 へも出力される。

【 0 0 9 9 】

この時、当該楽曲 D 自体は、予め設定されている上記コンテンツ鍵情報を用いて既に暗号化されている。

【 0 1 0 0 】

一方、これと並行して、ピックアップ 1 5 は、光ビーム B を用いてディスク D K のリードインエリア内から上記鍵情報を検出し、当該鍵情報を含む検出信号 S p p を生成してデコーダ 1 4 へ出力する。

【 0 1 0 1 】

そして、デコーダ 1 4 は、当該検出信号 S p p を復号し、デコード信号 S d c d を生成して置換情報抽出器 1 0 へ出力する。

【 0 1 0 2 】

これと並行して、置換情報位置生成器 1 2 は、システムコントローラ 1 1 からの制御信号 S c p o に基づいて、上記デコード信号 S d c d 中の各 E C C ブロックにおける置換情報 S c g の挿入位置を示す上記位置情報 S p o 2 を、上記挿入テーブルを用いて当該各 E C C ブロック毎に生成して置換情報抽出器 1 0 へ出力する。

【 0 1 0 3 】

これらにより、置換情報抽出器 1 0 は、デコード信号 S d c d 内に含まれている E C C ブロックにおける後述する位置情報 S p o 2 により示される位置から、当該位置に挿入されている上記置換情報 S c g を抽出して鍵情報抽出器 9 へ出力する。

【 0 1 0 4 】

そして、鍵情報抽出器 9 は、システムコントローラ 1 1 からの制御信号 S c 1 に基づいて、置換情報 S c g 内から初期化情報 I N I と共に記録されている上記鍵情報を抽出し、鍵情報信号 S k y を生成してデータ暗号化器 1 へ出力する（ステップ S 1 1 ）。

【 0 1 0 5 】

そして、データ暗号化器 1 は、上記楽曲 D と共に入力されてくる上記コンテンツ鍵情報を上記鍵情報信号 S k y に含まれている鍵情報を用いて暗号化し（ステップ S 1 2 ）、当該暗号化されたコンテンツ鍵情報、上記既に暗号化されている楽曲 D 、上記付加情報 A D 及び上記再生制限情報 P C を含む暗号化信号 S c d を生成してデータ生成器 2 へ出力する。

【 0 1 0 6 】

他方、改竄検査用情報生成器 6 は、入力されている再生制限情報 P C に基づき、当該再生制限情報 P C に対して一対一に対応透けられると共に当該再生制限情報 P C よりも情報量の少ない対応情報（図 3 及び図 8 においては、「改竄検査用情報」と示す。）を生成し、当該対応情報を含む対応信号 S p c を生成してデータ生成器 2 及び置換情報生成器 7 へ出力する（ステップ S 1 3 ）。

【 0 1 0 7 】

そして、データ生成器 2 は、上記暗号化信号 S c d に対して上記対応信号 S p c を付加し、当該対応信号 S p c 及び暗号化信号 S c d を含む生成データ信号 S d t を生成して E C C エンコーダ 3 へ出力する（ステップ S 1 4 ）。

【 0 1 0 8 】

次に、E C C エンコーダ 3 は、当該生成データ信号 S d t に含まれている対応信号 S p c 及び暗号化信号 S c d を後述する E C C ブロック化し、エンコード信号 S e として置換情報書込器 4 へ出力する（ステップ S 1 5 ）。

【 0 1 0 9 】

これと並行して、置換情報生成器 7 は、システムコントローラ 1 1 からの制御信号 S c 2 に基づいて、上記対応信号 S p c に対して予め設定されている上記した暗号化処理を施し、当該対応信号 S p c を含む置換情報 S c g を生成して置換情報書込

器 4 へ出力する。

【 0 1 1 0 】

このとき、当該置換情報 S_{cg} のデータ長（ビット数）は、上述した初期化処理の場合と同様にそれを後述する ECC ブロック内に挿入した場合に、情報再生時に実行される当該 ECC ブロックに対するエラー訂正処理における訂正可能範囲内のデータ長とされている。

【 0 1 1 1 】

更に、置換情報位置生成器 12 は、上記初期化処理の場合と同様に、システムコントローラ 11 からの制御信号 S_{cp0} に基づいて、当該生成された置換情報 S_{cg} における各ビット毎のエンコード信号 S_e における楽曲 D の部分に含まれる ECC ブロック毎への挿入位置を示す位置情報 S_{pol} を生成し、置換情報書込器 4 へ出力する。

【 0 1 1 2 】

これらにより、上記置換情報書込器 4 は、位置情報 S_{pol} により示される楽曲 D の部分に含まれる ECC ブロック内の挿入位置に置換情報 S_{cg} 内の対応信号 S_{pc} における各ビットの情報を挿入して（すなわち、当該各ビットの情報により挿入位置の情報を置換して）置換データ信号 S_{em} を生成しエンコーダ 5 へ出力する（ステップ $S16$ ）。

【 0 1 1 3 】

ここで、上述した ECC ブロックの生成から置換情報 S_{cg} の挿入までの各データの変化の態様について、より具体的に図 4 乃至図 6 を用いて説明する。

【 0 1 1 4 】

実施形態の記録処理において ECC ブロックを形成する場合には、始めに、記録すべき生成データ信号 S_{dt} の構造を、データセクタと称される情報単位を複数個含んだ構造に変更する。

【 0 1 1 5 】

すなわち、図 4 に示すように、先ず、記録すべき元データを 2048 バイト毎のデータに分割し、分割した夫々のデータに対して、データセクタの開始位置を示す ID 情報と、当該 ID 情報の誤りを訂正するための ID 情報誤り訂正コード

(I E C (I D Data Error correction Code)) が付加される。

【 0 1 1 6 】

次に、生成されたデータに対して、予備データと、分割された 2 0 4 8 バイトのデータにおけるエラーを検出するためのエラー検出コード (E D C (Error Detection Code)) が付加され、これにより、一のデータセクタが形成される。

【 0 1 1 7 】

このデータセクタについて具体的な構成を説明すると、図 4 (a) に示すように、一のデータセクタ 2 0 の先頭から、 I D 情報 2 1 と、 I D 情報誤り訂正コード 2 2 と、予備データ 2 3 と、上記元データから分割されたデータ 2 4 と、エラー検出コード 2 5 とが形成される。そしてこのデータセクタ 2 0 が複数連続することにより記録すべきデータが構成される。

【 0 1 1 8 】

データセクタ 2 0 が形成されると、次に、当該データセクタ 2 0 を用いて、ディスク D K に記録されたデータを再生する際に施されるエラー訂正における訂正単位である上記 E C C ブロックが E C C エンコーダ 3 において生成され、当該 E C C ブロックを含む上記エンコード信号 S e が置換情報書込器 4 に出力される。

【 0 1 1 9 】

この E C C ブロックの生成処理についてより詳細に説明すると、図 4 (b) に示すように、始めに、一のデータセクタ 2 0 を 1 7 2 バイト毎に分割し、分割した夫々のデータ (これを、以下、データブロック 3 3 という。) を垂直方向に並べる (図 4 (b) 左図参照) 。このとき、垂直方向には 1 2 行のデータブロック 3 3 が並ぶこととなる。

【 0 1 2 0 】

そして、垂直方向に並べた夫々のデータブロック 3 3 に対して 1 0 バイトの E C C 内符号 (P I (Parity In) 符号とも称され、 E C C ブロック内の横一行分のデータを訂正するためのエラー訂正符号である。) 3 1 を当該データブロック 3 3 の最後に付加して一の訂正ブロック 3 4 を構成する (図 4 (b) 右図参照) 。この段階では、 E C C 内符号 3 1 が付加された訂正ブロック 3 4 が垂直方向に 1 2 行並んでいることとなる。その後、この処理を 1 6 のデータセクタ 2 0 分だ

け繰返す。これにより、192行の訂正ブロック34が得られる。

【0121】

次に、上記の192行の訂正ブロック34が垂直方向に並べられた状態で、今度は、当該192行の訂正ブロック34を1バイト毎に最初から垂直方向に分割し、分割した夫々のデータに対して16個のECC外符号(PO (Parity Out) 符号とも称され、ECCブロック内の縦一列分のデータを訂正するためのエラー訂正符号である。)32を付加する。なお、当該ECC外符号32は、上記訂正ブロック34のうち、ECC内符号31の部分に対しても付加される。

【0122】

以上の処理により、16のデータセクタ20を含む一のECCブロック30が図4(b)右図に示すように形成され、当該ECCブロック30を含むエンコード信号Seが置換情報書込器4に出力される。

【0123】

このとき、一のECCブロック30内に含まれる情報の総量は、

【0124】

【数1】

$(172 + 10) \text{ バイト} \times (192 + 16) \text{ 行} = 37856 \text{ バイト}$

であり、この内、実際のデータ24は、

【0125】

【数2】

$2048 \text{ バイト} \times 16 = 32768 \text{ バイト}$

となる。

【0126】

また、図4(b)右図に示すECCブロック30においては、1バイトのデータを「D#. *」で示している。例えば、「D1. 0」は第1行第0列に配置されている1バイトのデータを示しており、「D190. 170」は第190行第170列に配置されている1バイトのデータを示している。従って、ECC内符号31は第172列乃至第181列に配置され、ECC外符号32は第192行乃至第207行に配置されることとなる。

【0127】

更に、一の訂正ブロック34はDVD上（スタンパディスクSP上）には連続して記録される。

【0128】

ここで、図4（b）右図に示すように、ECCブロック30をECC内符号31とECC外符号32の双方を含むように構成するのは、図4（b）右図における水平方向に並んでいるデータの訂正をECC内符号31で行い、図4（b）右図における垂直方向に並んでいるデータの訂正をECC外符号32で行うためである。

【0129】

すなわち、図4（b）右図で示すECCブロック30内においては、水平方向と垂直方向の二重に誤り訂正することが可能となり、従来のCD等に用いられている誤り訂正処理に比してより強力に誤り訂正ができるように構成されている。

【0130】

この点について更に具体的には、例えば、一の訂正ブロック34（上述のように、一行分のECC内符号31を含んで計182バイトのデータにより構成され、連続してDVD上に記録される。）が全てDVDのキズ等により破壊されたとしても、それを垂直方向から見ると、1列のECC外符号32に対して1バイトのデータ破壊でしかない。従って、夫々の列のECC外符号32を用いて誤り訂正を行えば、たとえ一の訂正ブロック34の全てが破壊されていても、正しく誤り訂正を行って正確に再生することができるのである。

【0131】

そして、これに引き続いて実行される置換情報Scgにおいては、例えば図5に示すように、上記位置情報Spolに対応する上記挿入テーブル（上記したように、後述する情報再生装置Pと共有化されている。）により示されるECCブロック30内の位置における1バイトのデータの一部が、置換情報Scgの各ビットのデータである置換情報35により置換される。

【0132】

そして、エンコーダ5は、置換データ信号Semに含まれるECCブロック30

に対してインターリーブ及び 8-16 変調を施し、記録データ信号 Sd を生成してピックアップ 15 へ出力する。

【0133】

このエンコーダ 5 における処理について、具体的に図 6 を用いて説明する。なお、図 6 において、「D#. *」で示されるデータは、図 4 (b) 右図内に記述されているデータに対応している。

【0134】

先ず、ECC ブロック 30 に対してインターリーブを施す際には、始めに、図 6 最上段に示すように、ECC ブロック 30 が訂正ブロック 34 毎に水平方向に一行に並べられる。そして当該並べられたデータを一定の規約の下に並べ替えることによりインターリーブが施され、当該 ECC ブロック 30 分の情報が 16 のレコーディングセクタ 40 に分割される。このとき、一のレコーディングセクタ 40 は、2366 バイト (37856 バイト ÷ 16) の情報を含むこととなり、この中には、データセクタ 20 と ECC 内符号 31 または ECC 外符号 32 並びに識別情報 35 が混在している。但し、各レコーディングセクタ 40 の先頭には、データセクタ 20 における ID 情報 21 (図 4 (a) 参照) が配置される。

【0135】

そして、一のレコーディングセクタ 40 は、91 バイト毎のデータ 41 に分割され、夫々にヘッダ H が付加される。その後、この状態のレコーディングセクタ 40 を 8-16 変調することにより、夫々のデータ 41 毎に一のシンクフレーム 42 が形成される。このとき、一のシンクフレーム 42 はヘッダ H' とデータ 43 とにより構成されている。また、一のシンクフレーム 42 内の情報量は、

【0136】

【数 3】

$$91 \text{ バイト} \times 8 \times (16 / 8) = 1456 \text{ バイト}$$

となり、このシンクフレーム 42 が連続した形態で DVD に情報が書き込まれる。このとき、一のレコーディングセクタ 40 は、26 のシンクフレーム 42 を含むこととなる。

【0137】

次に、ピックアップ15は、当該記録データ信号S_dに基づいて記録用の光ビームBの強度を制御し、ディスクDK上のデータエリアとなるべき領域内に形成されている情報トラック上に対応する情報ピットを形成することで、記録データ信号S_dとして、上記置換情報S_{cg}が挿入されている楽曲D、付加情報AD及び再生制限情報PCを当該データエリアとなるべき領域内に記録する（ステップS17）。

【0138】

このとき、当該ディスクDKは、サーボIC13からのスピンドル制御信号S_{sm}に基づいて回転制御されているスピンドルモータ16により予め設定された回転数で回転されている。

【0139】

更に、当該光ビームBの集光位置とディスクDK上の上記情報トラックの位置との当該ディスクDKに水平な方向のずれ及び垂直な方向のずれは、初期化処理の場合と同様に、ピックアップ15内の光ビームBを集光するための図示しない対物レンズがサーボIC13からのピックアップ制御信号S_{sp}に基づいて当該水平な方向及び垂直な方向に移動されることで解消される。

【0140】

このため、システムコントローラ11は、上記制御信号S_{c1}、S_{c2}及びS_{cpo}に加えてサーボIC13に上記スピンドル制御信号S_{sm}及びピックアップ制御信号S_{sp}を出力させるための制御信号S_{sc}を生成して当該サーボIC13に出力する。

【0141】

これらの処理と並行して、上記システムコントローラ11は、上記各制御信号S_{c1}、S_{c2}、S_{cpo}及びS_{sc}を生成して上述した各構成部材における動作を制御すると共に、併せて情報記録装置R1全体の制御処理を行う。このとき、当該制御処理に必要な情報は図示しない操作パネルを介して外部から入力される。

【0142】

更に、情報記録装置R1の動作状態等は、必要に応じて液晶ディスプレイ等の図示しない表示部に表示される。

【0143】

以上の情報記録装置R1の動作により、ディスクDKのデータエリアに上記再生制限情報PCが置換情報Scgとして重畳された楽曲D、付加情報AD及び再生制限情報PCが記録されることとなる。

【0144】

(B) 情報再生装置の第1実施形態

次に、第1実施形態の情報記録再生システムに含まれる情報再生装置の実施形態について、図7乃至図8を用いて説明する。

【0145】

なお、図7は第1実施形態に係る情報再生装置の概要構成を示すブロック図であり、図8は当該情報再生装置における再生処理を示すフローチャートである。

【0146】

図7に示すように、第1実施形態の情報再生装置Pは、スピンドルモータ50と、暗号化暗号情報検出手段、再生制限情報検出手段及び鍵情報検出手段としてのピックアップ51と、RF (Radio Frequency) アンプ52と、デコーダ53と、再生制限情報抽出手段及び記録情報抽出手段としての置換情報抽出器54と、エラー訂正回路55と、取得手段及び復号手段としてのデータ復号化器56と、出力制御手段としての出力制御器57と、置換情報位置生成器58と、改竄検査用情報抽出器59と、改竄検査器60と、システムコントローラ62と、サーボIC61と、により構成されている。

【0147】

次に動作を説明する。

【0148】

上述の情報記録装置Rにより楽曲D等が記録されたディスクDKは、サーボIC61からのスピンドル制御信号Ssmに基づいて回転制御されているスピンドルモータ50により予め設定された回転数で回転されている。

【0149】

そして、ピックアップ51は、回転するディスクDKに対して情報再生用の光ビームBを照射し、その反射光に基づいて、ディスクDKに形成されている情報

ビットに対応する検出信号 S_p を生成し、RF アンプ 5 2 に出力する。

【0 1 5 0】

なお、当該検出信号 S_p には、ディスク DK のリードインエリア内に記録されており、当該リードインエリアに光ビーム B を照射して得られる上記反射光に基づいて検出された上記鍵情報も含まれている（ステップ S 2 0、S 2 1）。

【0 1 5 1】

また、当該再生用の光ビーム B の集光位置とディスク DK 上の上記情報トラックの位置とのディスク DK に水平な方向のずれ及び垂直な方向のずれは、情報記録装置 R 1 の場合と同様に、ピックアップ 5 1 内の図示しない対物レンズがサーボ IC 6 1 からのピックアップ制御信号 S_{sp} に基づいて当該水平な方向及び垂直な方向に移動されることで解消される。

【0 1 5 2】

このため、システムコントローラ 6 2 は、サーボ IC 6 1 に上記スピンドル制御信号 S_{sm} 及びピックアップ制御信号 S_{sp} を出力させるための制御信号 S_{sc} を生成して当該サーボ IC 6 1 に出力する。

【0 1 5 3】

次に、RF アンプ 5 2 は、入力された検出信号 S_p に基づいて、ディスク DK に記録されているデータに対応する RF 信号 S_{rf} を生成してデコーダ 5 3 に出力する。

【0 1 5 4】

そして、デコーダ 5 3 は、当該 RF 信号 S_{rf} に対してデインターリーブ及び 8 - 1 6 復調（図 6 参照）を施し、上記 ECC ブロック 3 0 を含む再生信号 S_{dc} を生成して置換情報抽出器 5 4 に出力する。

【0 1 5 5】

次に、置換情報抽出器 5 4 は、再生信号 S_{dc} 内に含まれている ECC ブロック 3 0 における後述する位置情報 S_{po3} により示される位置から、当該位置に挿入されている上記置換情報 S_{cg} を抽出して改竄検査情報抽出器 5 9 へ出力すると共に、当該置換情報 S_{cg} が抽出された後の上記再生信号 S_{dc} をエラー訂正回路 5 5 へ出力する。

【 0 1 5 6 】

これと並行して、置換情報位置生成器 5 8 は、システムコントローラ 6 2 からの制御信号 S_{cp0} に基づいて、上記再生信号 S_{dc} 中の各 ECC ブロック 3 0 における置換情報 S_{cg} の挿入位置を示す上記位置情報 S_{po3} を、上記置換情報位置生成器 1 2 と共通化されている上記挿入テーブルを用いて当該各 ECC ブロック 3 0 毎に生成して置換情報抽出器 5 4 へ出力する。

【 0 1 5 7 】

これにより、改竄検査用情報抽出器 5 9 は、システムコントローラ 6 2 からの制御信号 S_{cpc} に基づいて、入力されている置換情報 S_{cg} から上記対応信号 S_{pc} を抽出し、改竄検査器 6 0 へ出力する（ステップ S 2 2）。

【 0 1 5 8 】

なお、改竄検査用情報抽出器 5 9 は、ディスク DK 内のリードインエリアに記録されていた上記鍵情報をも抽出し、これを鍵情報信号 S_{ky} としてデータ復号化器 5 6 へ出力する。

【 0 1 5 9 】

一方、エラー訂正回路 5 5 は、入力された再生信号 S_{dc} 内に含まれている上記 ECC ブロック 3 0（置換情報 S_{cg} 抽出後の ECC ブロック 3 0）に対して上記 ECC 内符号 3 1 及び ECC 外符号 3 2 を用いたエラー訂正処理を施し、エラー訂正信号 S_{cr} を生成してデータ復号化器 5 6 へ出力すると共に、上記置換情報 S_{cg} として挿入されていた再生制限情報 P_C 以外の楽曲 D に付加されていた再生制御情報 P_C に対応する対応信号 $S_{pc'}$ （改竄されている可能性のある対応信号 $S_{pc'}$ ）を改竄検査器 6 0 へ出力する（ステップ S 2 3）。

【 0 1 6 0 】

これにより、データ復号化器 5 6 は、上記鍵情報信号 S_{ky} を用いて楽曲 D と共にエラー訂正されている上記コンテンツ鍵情報を解読し、更に当該解読されたコンテンツ鍵情報を用いて楽曲 D 自体の暗号化を解読し、楽曲信号 S_{out} として出力制御器 5 7 へ出力する。

【 0 1 6 1 】

一方、改竄検査器 6 0 は、対応信号 S_{pc} と対応信号 $S_{pc'}$ との内容を比較し（

ステップ S 2 4)、それらが一致した場合のみ(ステップ S 2 4 ; 一致) 出力制御器 5 7 からの上記楽曲信号 S out の出力を許可する旨の制御信号 S cout を生成して当該出力制御器 5 7 へ出力する。

【 0 1 6 2 】

そして、出力制御器 6 6 は、上記制御信号 S cout において楽曲信号 S out の出力が許可されている場合にのみ、元の再生制限情報 P C に従って当該楽曲信号 S out を外部のスピーカ等に出力して再生処理を終了する。なお、上記制御信号 S cout において楽曲信号 S out の出力が許可されていないときは(ステップ S 2 4 ; 不一致)、当該楽曲信号 S out の出力は実行しないで再生処理を終了する。

【 0 1 6 3 】

これらの処理と並行して、上記システムコントローラ 6 2 は、上記各制御信号 S pc、S cp、及び S sc を生成して上述した各構成部材における動作を制御すると共に、併せて情報再生装置 P 全体の制御処理を行う。このとき、当該制御処理に必要な情報は図示しない操作パネルを介して外部から入力される。

【 0 1 6 4 】

更に、情報再生装置 P の動作状態等は、必要に応じて液晶ディスプレイ等の図示しない表示部に表示される。

【 0 1 6 5 】

以上説明したように、第 1 実施形態の情報記録再生システムの動作によれば、再生制限情報 P C (対応信号 S pc') が付加されると共に、これとは別個に同一の再生制限情報 P C (対応信号 S pc) が不法検出不能に楽曲 D に重畳され、更に楽曲 D 等の再生時において、当該付加されている再生制限情報 P C (対応信号 S pc') と当該重畳されている再生制限情報 P C (対応信号 S pc) との同一性を確認した後に当該再生制限情報 P C に基づいて記録情報を外部に出力するように制御するので、当該付加された再生制限情報 P C が不法に改竄されている場合であっても当該改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

【 0 1 6 6 】

また、再生制限情報 P C に対して一対一に対応する小情報量の対応信号 S pc を

重畳するので、楽曲D等の再生時における再生制限情報PC改竄の有無の認識を簡易な処理で行うことができる。

【0167】

更に、楽曲Dの一部を再生制限情報PCに対応する置換情報により置換するので、確実に不法検出不能に再生制限情報PCを重畳させることができる。

【0168】

更にまた、コンテンツ鍵情報を暗号化するための鍵情報がリードインエリア内に記録され、楽曲D等の本来の記録時において鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録し、更に楽曲D等の再生時においてコンテンツ鍵情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該コンテンツ鍵情報を楽曲D等の復号に用いることで、楽曲D等の不法再生を有効に防止することができる。

【0169】

(II) 第2実施形態

次に、本発明に係る第2実施形態について、図9乃至図12を用いて説明する。

【0170】

上述した第1実施形態においては、鍵情報はリードインエリア内に記録される開始情報等に重畳して記録したが、以下の第2実施形態では、当該鍵情報が楽曲D等と共にディスクDKのデータエリア内に記録され、その後の記録処理等に用いられる。

【0171】

(A) 情報記録装置の第2実施形態

始めに、第2実施形態の情報記録再生システムに含まれる情報記録装置の実施形態について、図9乃至図11を用いて説明する。

【0172】

なお、図9は第2実施形態に係る情報記録装置の概要構成を示すブロック図であり、図10及び図11は当該情報記録装置における記録処理を示すフローチャートである。

【0173】

また、図 9 に示すブロック図において、図 1 に示したブロック図と同一の構成部材については同一の部材番号を付して細部の説明は省略する。

【 0 1 7 4 】

図 9 に示すように、第 2 実施形態の情報記録装置 R 2 は、第 1 実施形態の情報記録装置 R 1 の構成に加えて、再生管理ファイル更新部 6 5 と、R A M (Random Access Memory) 6 6 と、により構成されている。

【 0 1 7 5 】

次に、第 2 実施形態に係る記録動作について説明する。

【 0 1 7 6 】

なお、第 1 実施形態において実際の楽曲 D 等の記録前に行われた上記ディスク初期化処理は第 2 実施形態では実行されず、当該第 2 実施形態における楽曲 D の記録前においては、従来と同様の一般的なディスク初期化処理のみが実行される。

【 0 1 7 7 】

また、上述した情報記録装置 R 2 の構成部材のうち、当該記録処理に供される構成部材は、データ暗号化器 1、データ生成器 2、E C C エンコーダ 3、置換情報書込器 4、エンコーダ 5、改竄検査用情報生成器 6、置換情報生成器 7、鍵情報抽出器 9、置換情報抽出器 1 0、システムコントローラ 1 1、置換情報位置生成器 1 2、サーボ I C 1 3、デコーダ 1 4、ピックアップ 1 5、スピンドルモータ 1 6、再生管理ファイル更新部 6 5 及び R A M 6 6 である。

【 0 1 7 8 】

最初に、楽曲 D 等を含むコンテンツ C T が何ら記録されていない、上記ディスク初期化直後のディスク D K に対して当該コンテンツ C T を記録する場合の記録処理について、図 1 0 を用いて説明する。なお、図 1 0 に示すフローチャートにおいて、上記図 3 に示すフローチャートと同一の処理については同一のステップ番号を付して細部の説明は省略する。

【 0 1 7 9 】

当該記録処理においては、先ず、図示しない操作部において、楽曲 D 等の記録開始を指示する旨の操作が実行されたか否かが判定される（ステップ S 3 0）。

【0180】

そして、記録開始を指示する旨の操作が為されないときは（ステップS30；NO）そのまま待機し、一方、その旨の操作が為されたときは（ステップS30；YES）、次に、ピックアップ15が、光ビームBを用いて第1実施形態と同様のディスクDK固有の識別情報を当該ディスクDKから検出し、当該識別情報を含む検出信号S_{pp}を生成してデコーダ14へ出力する。

【0181】

そして、デコーダ14は、当該検出信号S_{pp}から当該識別情報を抽出し、識別情報信号S_{id}を生成して鍵情報生成器8へ出力する。

【0182】

これにより、鍵情報生成器8は、当該識別情報を用いて、上記鍵情報を生成し、当該鍵情報を含む鍵情報信号S_{kyy}を生成しRAM66内に一時的に格納する（ステップS31）。

【0183】

次に、インターネットINを介して配信されてきたコンテンツCTをデータ暗号化器1において受信する（ステップS10）。

【0184】

ここで、当該コンテンツCTとしては、第1実施形態と同様に楽曲Dと付加情報ADと再生制限情報PCとが含まれており、これらが全てデータ暗号化器1へ入力されると共に、再生制御情報PCについては改竄検査用情報生成器6へも出力され、更に楽曲Dについては再生管理ファイル更新部65へも出力される。

【0185】

次に、上記ステップS31において格納した鍵情報をRAM66からラム信号S_{ram}として読み出し（ステップS32）、これにより、データ暗号化器1は、上記コンテンツ鍵情報を当該鍵情報を用いて暗号化し（ステップS12）、当該暗号化されたコンテンツ鍵情報、上記既に暗号化されている楽曲D、上記付加情報AD及び上記再生制限情報PCを含む暗号化信号S_{cd}を生成してデータ生成器2へ出力する。

【0186】

そして、以下第 1 実施形態におけるステップ S 1 3 乃至 S 1 7 を実行して楽曲 D 等を改竄検査用情報としての対応情報と共にディスク DK のデータエリア内に記録する。

【 0 1 8 7 】

次に、楽曲 D 等の記録が完了すると、再生管理ファイル更新部 6 5 は、記録された楽曲 D に基づいて当該楽曲 D に対応する再生管理ファイルを生成する（ステップ S 3 3）。このとき、当該再生管理ファイルとしては、記録された楽曲 D が複数の曲から構成されているとすると、その曲数、各曲を纏めた総再生時間、各曲毎の再生時間、名称及び曲番号等の情報が含まれている。

【 0 1 8 8 】

そして、生成された再生管理ファイルは、ファイル信号 S pmp としてデータ生成器 2 へ出力され、当該データ生成器 2 及び ECC エンコーダ 3 において上記した楽曲 D に対するものと同様の ECC ブロック化等の処理が施され、置換情報書込器 4 へ出力される。

【 0 1 8 9 】

次に、置換情報書込器 4 は、RAM 6 6 から上記鍵情報をラム信号 S ram として読み出し、位置情報 S po により示される再生管理ファイルの部分に含まれる ECC ブロック内の挿入位置に当該ラム信号 S ram における各ビットの情報を挿入して置換データ信号 S em を生成しエンコーダ 5 へ出力する（ステップ S 3 5）。

【 0 1 9 0 】

そして、エンコーダ 5 は、当該置換データ信号 S em に含まれる ECC ブロック 3 0 に対してインターリーブ及び 8 - 1 6 変調を施し、記録データ信号 S d を生成してピックアップ 1 5 へ出力する。

【 0 1 9 1 】

そして、ピックアップ 1 5 は、当該記録データ信号 S d に基づいて記録用の光ビーム B の強度を制御し、ディスク DK 上のデータエリアとなるべき領域内に形成されている情報トラック上に対応する情報ピットを形成することで、記録データ信号 S d として、上記鍵情報が挿入されている再生管理ファイルを当該データエリアとなるべき領域内に記録し（ステップ S 3 6）、一連の第一回目の記録処

理を終了する。

【0192】

次に、楽曲D等を含むコンテンツCTが、対応する内容を有する再生管理ファイルと共に既に記録されているディスクDKに対して当該コンテンツCTを追加記録する場合の記録処理について、図11を用いて説明する。なお、図11に示すフローチャートにおいて、上記図3並びに図10に示すフローチャートと同一の処理については同一のステップ番号を付して細部の説明は省略する。

【0193】

当該記録処理においては、先ず、図示しない操作部において、楽曲D等の追加記録を指示する旨の操作が実行されたか否かが判定される（ステップS40）。

【0194】

そして、追加記録を指示する旨の操作が為されないときは（ステップS40；NO）そのまま待機し、一方、その旨の操作が為されたときは（ステップS40；YES）、次に、ピックアップ15は、光ビームBを用いてディスクDKのデータエリア内から上記再生管理ファイルを検出し、当該再生管理ファイルを含む検出信号S_{pp}を生成してデコーダ14へ出力する。

【0195】

そして、デコーダ14は、当該検出信号S_{pp}を復号し、当該再生管理ファイルを含むデコード信号S_{dcd}を生成して置換情報抽出器10及び再生管理ファイル更新部65へ出力する。

【0196】

これと並行して、置換情報位置生成器12は、システムコントローラ11からの制御信号S_{cpo}に基づいて、上記デコード信号S_{dcd}中の各ECCブロックにおけるラム信号S_{ram}の挿入位置を示す上記位置情報S_{po2}を、上記挿入テーブルを用いて当該各ECCブロック毎に生成して置換情報抽出器10へ出力する。

【0197】

これらにより、置換情報抽出器10は、デコード信号S_{dcd}内に含まれているECCブロックにおける位置情報S_{po2}により示される位置から、当該位置に挿入されている上記ラム信号S_{ram}を抽出して鍵情報抽出器9へ出力する。

【0198】

そして、鍵情報抽出器9は、システムコントローラ11からの制御信号Sc1に基づいて、ラム信号Sram内から再生管理ファイルと共に記録されていた上記鍵情報を抽出し、鍵情報信号Skyを生成してRAM66へ出力する（ステップS41）。

【0199】

次に、インターネットINを介して配信されてきたコンテンツCTをデータ暗号化器1において受信する（ステップS10）。

【0200】

ここで、当該コンテンツCTとしては、第1実施形態と同様に楽曲Dと付加情報ADと再生制限情報PCとが含まれており、これらが全てデータ暗号化器1へ入力されると共に、再生制御情報PCについては改竄検査用情報生成器6へも出力され、更に楽曲Dについては再生管理ファイル更新部65へも出力される。

【0201】

次に、上記ステップS41において格納した鍵情報をRAM66からラム信号Sramとして読み出し（ステップS32）、これにより、データ暗号化器1は、上記コンテンツ鍵情報を当該鍵情報を用いて暗号化し（ステップS12）、当該暗号化されたコンテンツ鍵情報、上記既に暗号化されている楽曲D、上記付加情報AD及び上記再生制限情報PCを含む暗号化信号Scdを生成してデータ生成器2へ出力する。

【0202】

そして、以下第1実施形態におけるステップS13乃至S17を実行して楽曲D等を改竄検査用情報としての対応情報と共にディスクDKのデータエリア内に追加記録する。

【0203】

次に、楽曲D等の追加記録が完了すると、再生管理ファイル更新部65は、記録された楽曲Dに基づいて当該楽曲Dに対応する再生管理ファイル（デコード信号Sdcdに含まれて入力されているもの）を更新する（ステップS42）。

【0204】

そして、更新された再生管理ファイルは、以下、図 1 0 に示したステップ S 3 4 乃至 S 3 6 の処理によりデータエリアとなるべき領域内に記録され、一連の第二回目以後の記録処理を終了する。

【0 2 0 5】

(B) 情報再生装置の第 2 実施形態

次に、第 2 実施形態の情報記録再生システムに含まれる情報再生装置の実施形態について、図 1 2 を用いて説明する。

【0 2 0 6】

なお、図 1 2 は第 2 実施形態に係る情報再生装置における再生処理を示すフローチャートである。

【0 2 0 7】

また、第 2 実施形態に係る情報再生装置の構成は、基本的には図 7 に示した第 1 実施形態の情報再生装置 P と同一であるので、細部の説明は省略する。

【0 2 0 8】

更に、図 1 2 に示すフローチャートにおいて、図 8 に示したフローチャートと同一の処理については、同一のステップ番号を付して細部の説明は省略する。

【0 2 0 9】

上述の情報記録装置 R 2 により楽曲 D 等が記録されたディスク D K から当該楽曲 D 等を再生する場合には、先ず、サーボ I C 6 1 からのスピンドル制御信号 S_{sm}に基づいて回転制御されているスピンドルモータ 5 0 により予め設定された回転数で回転されている。

【0 2 1 0】

そして、ピックアップ 5 1 は、回転するディスク D K に対して情報再生用の光ビーム B を照射し、その反射光に基づいて、ディスク D K に形成されている情報ピットに対応する検出信号 S_pを生成し、R F アンプ 5 2 に出力する。

【0 2 1 1】

なお、当該検出信号 S_pには、ディスク D K のデータエリア内に記録されており、当該データエリアに光ビーム B を照射して得られる上記反射光に基づいて検出された上記再生管理ファイルも含まれており、この再生管理ファイル内から置

換情報抽出器 5 4 及び置換情報位置生成器 5 8 により上記鍵情報が取得される（ステップ S 2 0'）。

【 0 2 1 2 】

これ以後は、図 9 において説明したステップ S 2 1 乃至 S 2 5 が実行され、第 1 実施形態と同様な再生における出力制御処理が実行される。

【 0 2 1 3 】

以上説明したように、第 2 実施形態の情報記録再生システムの動作によれば、第 1 実施形態の情報記録再生システムの動作により効果に加えて、鍵情報がリードインエリア内ではなくデータエリア内の再生管理ファイル内に挿入されて記録されるので、楽曲 D 等の記録を繰り返しているうちに誤って当該鍵情報が上書されて変更されてしまう虞がない。

【 0 2 1 4 】

なお、上述した各実施形態においては、再生制限情報 PC に一対一に対応する対応信号 S_{pc}を重畳して比較するように構成したが、これ以外に、再生制御情報 PC そのものを置換情報 S_{cg}として重畳して比較するように構成することもできる。この場合には、図 3 に示すステップ S 1 3 の処理は不要となる。

【 0 2 1 5 】

また、上述した各実施形態においては、ECC ブロック 3 0 内の予め設定された位置に置換情報 3 5 を埋め込むことで当該置換情報 3 5 を記録する場合について説明したが、これ以外に、いわゆるウォーターマーク（電子透かし）技術を用いて当該置換情報 3 5 を楽曲 D 等内に埋め込むことでディスク D-K に記録するように構成することもできる。

【 0 2 1 6 】

更に、図 2、図 3、図 8 及び図 1 0 乃至図 1 2 に示すフローチャートに対応するプログラムをフレキシブルディスク又はハードディスク等の情報記録媒体に記録し、これを一般のマイクロコンピュータとうにより読み出して実行することで、当該マイクロコンピュータを実施形態に係るシステムコントローラ 1 1 又は 6 2 として機能させることも可能である。

【 0 2 1 7 】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に記載の発明によれば、再生制限情報が付加されると共に、これとは別個に同一の再生制限情報が不法検出不能に重畳されるので、記録情報の再生時において、当該付加されている再生制限情報と当該重畳されている再生制限情報との同一性を確認した後に当該再生制限情報に基づいて記録情報を外部に出力するように制御することで、当該付加された再生制限情報が不法に改竄されている場合であっても当該改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

【0 2 1 8】

従って、不法に改竄された可能性のある記録情報が再生されることを有効に防止できることで、著作権法上の保護を実行有らしめつつ記録情報を記録することができる。

【0 2 1 9】

請求項 2 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明の効果に加えて、再生制限情報に対して一対一に対応する小情報量の対応情報を重畳するので、記録情報の再生時における再生制限情報（対応情報）改竄の有無の認識を簡易な処理で行うことができる。

【0 2 2 0】

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 1 又は 2 に記載の発明の効果に加えて、記録情報の一部を再生制限情報に対応する置換情報により置換して重畳記録情報を生成するので、確実に不法検出不能に再生制限情報を重畳させることができる。

【0 2 2 1】

請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、暗号情報を暗号化するための鍵情報が開始情報記録領域内に記録されるので、記録情報の本来の記録時において鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録し、更に記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 2 2 】

請求項 5 に記載の発明によれば、請求項 4 に記載の発明の効果に加えて、暗号情報を暗号化するための鍵情報が開始情報記録領域内に記録されていると共に記録情報の本来の記録時においてその鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録するので、記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 2 3 】

請求項 6 に記載の発明によれば、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、暗号情報を暗号化するための鍵情報が記録媒体に記録されるので、記録情報の本来の記録時において鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録し、更に記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 2 4 】

請求項 7 に記載の発明によれば、請求項 6 に記載の発明の効果に加えて、暗号情報を暗号化するための鍵情報が記録媒体に記録されていると共に記録情報の本来の記録時においてその鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録するので、記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 2 5 】

請求項 8 に記載の発明によれば、付加されている再生制限情報と重畳されている再生制限情報との同一性を確認した後に当該再生制限情報に基づいて記録情報を外部に出力するように制御するので、当該付加された再生制限情報が不法に改竄されている場合であっても当該改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

【 0 2 2 6 】

従って、不法に改竄された可能性のある記録情報が再生されることを有効に防

止できることで、著作権法上の保護を実行有らしめつつ記録情報を記録・再生することができる。

【 0 2 2 7 】

請求項 9 に記載の発明によれば、請求項 8 に記載の発明の効果に加えて、暗号情報の暗号化を鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 2 8 】

請求項 1 0 に記載の発明によれば、暗号情報の暗号化を鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 2 9 】

請求項 1 1 に記載の発明によれば、再生制限情報が付加されると共に、これとは別個に同一の再生制限情報が不法検出不能に重畳されるので、記録情報の再生時において、当該付加されている再生制限情報と当該重畳されている再生制限情報との同一性を確認した後に当該再生制限情報に基づいて記録情報を外部に出力するように制御することで、当該付加された再生制限情報が不法に改竄されている場合であっても当該改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

【 0 2 3 0 】

従って、不法に改竄された可能性のある記録情報が再生されることを有効に防止できることで、著作権法上の保護を実行有らしめつつ記録情報を記録することができる。

【 0 2 3 1 】

請求項 1 2 に記載の発明によれば、請求項 1 1 に記載の発明の効果に加えて、再生制限情報に対して一対一に対応する小情報量の対応情報を重畳するので、記録情報の再生時における再生制限情報（対応情報）改竄の有無の認識を簡易な処理で行うことができる。

【 0 2 3 2 】

請求項 1 3 に記載の発明によれば、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の発明の効果に

加えて、記録情報の一部を再生制限情報に対応する置換情報により置換して重畳記録情報を生成するので、確実に不法検出不能に再生制限情報を重畳させることができる。

【 0 2 3 3 】

請求項 1 4 に記載の発明によれば、請求項 1 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、暗号情報を暗号化するための鍵情報が開始情報記録領域内に記録されるので、記録情報の本来の記録時において鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録し、更に記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 3 4 】

請求項 1 5 に記載の発明によれば、請求項 1 4 に記載の発明の効果に加えて、暗号情報を暗号化するための鍵情報が開始情報記録領域内に記録されていると共に記録情報の本来の記録時においてその鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録するので、記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 3 5 】

請求項 1 6 に記載の発明によれば、請求項 1 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、暗号情報を暗号化するための鍵情報が記録媒体に記録されるので、記録情報の本来の記録時において鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録し、更に記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 3 6 】

請求項 1 7 に記載の発明によれば、請求項 1 6 に記載の発明の効果に加えて、暗号情報を暗号化するための鍵情報が記録媒体に記録されていると共に記録情報の本来の記録時においてその鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録するので、記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読し

た後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 3 7 】

請求項 1 8 に記載の発明によれば、付加されている再生制限情報と重畳されている再生制限情報との同一性を確認した後に当該再生制限情報に基づいて記録情報を外部に出力するように制御するので、当該付加された再生制限情報が不法に改竄されている場合であっても当該改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

【 0 2 3 8 】

従って、不法に改竄された可能性のある記録情報が再生されることを有効に防止できることで、著作権法上の保護を実行有らしめつつ記録情報を記録・再生することができる。

【 0 2 3 9 】

請求項 1 9 に記載の発明によれば、請求項 1 8 に記載の発明の効果に加えて、暗号情報の暗号化を鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 4 0 】

請求項 2 0 に記載の発明によれば、請求項 1 8 に記載の発明の効果に加えて、暗号情報の暗号化を鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 4 1 】

請求項 2 1 に記載の発明によれば、再生制限情報が付加されると共に、これとは別個に同一の再生制限情報が不法検出不能に重畳されるように記録コンピュータが機能するので、記録情報の再生時において、当該付加されている再生制限情報と当該重畳されている再生制限情報との同一性を確認した後に当該再生制限情報に基づいて記録情報を外部に出力するように制御することで、当該付加された再生制限情報が不法に改竄されている場合であっても当該改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

【 0 2 4 2 】

従って、不法に改竄された可能性のある記録情報が再生されることを有効に防止できることで、著作権法上の保護を実行有らしめつつ記録情報を記録することができる。

【 0 2 4 3 】

請求項 2 2 に記載の発明によれば、請求項 2 1 に記載の発明の効果に加えて、再生制限情報に対して一対一に対応する小情報量の対応情報を重畳するように記録コンピュータが機能するので、記録情報の再生時における再生制限情報（対応情報）改竄の有無の認識を簡易な処理で行うことができる。

【 0 2 4 4 】

請求項 2 3 に記載の発明によれば、請求項 2 1 又は 2 2 に記載の発明の効果に加えて、記録情報の一部を再生制限情報に対応する置換情報により置換して重畳記録情報を生成するように記録コンピュータが機能するので、確実に不法検出不能に再生制限情報を重畳させることができる。

【 0 2 4 5 】

請求項 2 4 に記載の発明によれば、請求項 2 1 から 2 3 のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、暗号情報を暗号化するための鍵情報が開始情報記録領域内に記録されるように記録コンピュータが機能するので、記録情報の本来の記録時において鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録し、更に記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 4 6 】

請求項 2 5 に記載の発明によれば、請求項 2 4 に記載の発明の効果に加えて、暗号情報を暗号化するための鍵情報が開始情報記録領域内に記録されていると共に記録情報の本来の記録時においてその鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録するように記録コンピュータが機能するので、記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 4 7 】

請求項 2 6 に記載の発明によれば、請求項 2 1 から 2 3 のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、暗号情報を暗号化するための鍵情報が記録媒体に記録されるように記録コンピュータが機能するので、記録情報の本来の記録時において鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録し、更に記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 4 8 】

請求項 2 7 に記載の発明によれば、請求項 2 6 に記載の発明の効果に加えて、暗号情報を暗号化するための鍵情報が記録媒体に記録されていると共に記録情報の本来の記録時においてその鍵情報を用いて暗号情報を暗号化した後に記録するように記録コンピュータが機能するので、記録情報の再生時において暗号情報の暗号化を当該鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 4 9 】

請求項 2 8 に記載の発明によれば、付加されている再生制限情報と重畳されている再生制限情報との同一性を確認した後に当該再生制限情報に基づいて記録情報を外部に出力するように再生コンピュータが機能するので、当該付加された再生制限情報が不法に改竄されている場合であっても当該改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

【 0 2 5 0 】

従って、不法に改竄された可能性のある記録情報が再生されることを有効に防止できることで、著作権法上の保護を実行有らしめつつ記録情報を記録・再生することができる。

【 0 2 5 1 】

請求項 2 9 に記載の発明によれば、請求項 2 8 に記載の発明の効果に加えて、暗号情報の暗号化を鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いるように再生コンピュータが機能することで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【 0 2 5 2 】

請求項 3 0 に記載の発明によれば、請求項 2 8 に記載の発明の効果に加えて、暗号情報の暗号化を鍵情報を用いて解読した後に当該暗号情報を記録情報の復号に用いることで、記録情報の不法再生を有効に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施形態の情報記録装置の概要構成を示すブロック図である。

【図 2】

第 1 実施形態の初期化処理を示すフローチャートである。

【図 3】

第 1 実施形態の記録処理を示すフローチャートである。

【図 4】

実施形態のデータにおける ECC ブロックの構造を示す図である。

【図 5】

実施形態の置換情報挿入後の ECC ブロックの構造を示す図である。

【図 6】

実施形態のデータの物理フォーマットを示す図である。

【図 7】

第 1 実施形態の情報再生装置の概要構成を示すブロック図である。

【図 8】

第 1 実施形態の再生処理を示すフローチャートである。

【図 9】

第 2 実施形態の情報記録装置の概要構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

第 2 実施形態の記録処理を示すフローチャート (I) である。

【図 1 1】

第 2 実施形態の記録処理を示すフローチャート (II) である。

【図 1 2】

第 2 実施形態の再生処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 …データ暗号化器
- 2 …データ生成器
- 3 …ECCエンコーダ
- 4 …置換情報書込器
- 5 …エンコーダ
- 6 …改竄検査用情報生成器
- 7 …置換情報生成器
- 8 …鍵情報生成器
- 9 …鍵情報抽出器
- 10、54 …置換情報抽出器
- 11、62 …システムコントローラ
- 12、58 …置換情報位置生成器
- 13、61 …サーボIC
- 14、53 …デコーダ
- 15、51 …ピックアップ
- 16、50 …スピンドルモータ
- 20 …データセクタ
- 21 …ID情報
- 22 …ID情報誤り訂正コード
- 23 …予備データ
- 24、41、43 …データ
- 25 …エラー検出コード25
- 30 …ECCブロック
- 31 …ECC内符号
- 32 …ECC外符号
- 33 …データブロック
- 34 …訂正ブロック
- 35 …置換情報
- 52 …RFアンプ

5 5 … エラー訂正回路
 5 6 … データ復号化器
 5 7 … 出力制御器
 5 9 … 改竄検査用情報抽出器
 6 0 … 改竄検査器
 6 5 … 再生管理ファイル更新部
 6 6 … R A M
 D K … ディスク
 R 1、R 2 … 情報記録装置
 P … 情報再生装置
 D … 楽曲
 B … 光ビーム
 A D … 付加情報
 P C … 再生制限情報
 C T … コンテンツ
 I N I … 初期化情報
 S d t … 生成データ
 S e … エンコード信号
 S p p、S p … 検出信号
 S i d … 識別情報信号
 S k y y、S k y … 鍵情報信号
 S c 2、S c p o、S s c、S c l、S c o u t … 制御信号
 S c g … 置換情報
 S p o 1、S p o 2、S p o 3 … 位置情報
 S e m … 置換データ信号
 S d … 記録データ信号
 S s m … スピンドル制御信号
 S s p … ピックアップ制御信号
 S d c d … デコード信号

S cd…暗号化信号

S pc、S pc' …対応信号

S rf…R F 信号

S dc…再生信号

S ram…ラム信号

S out…楽曲信号

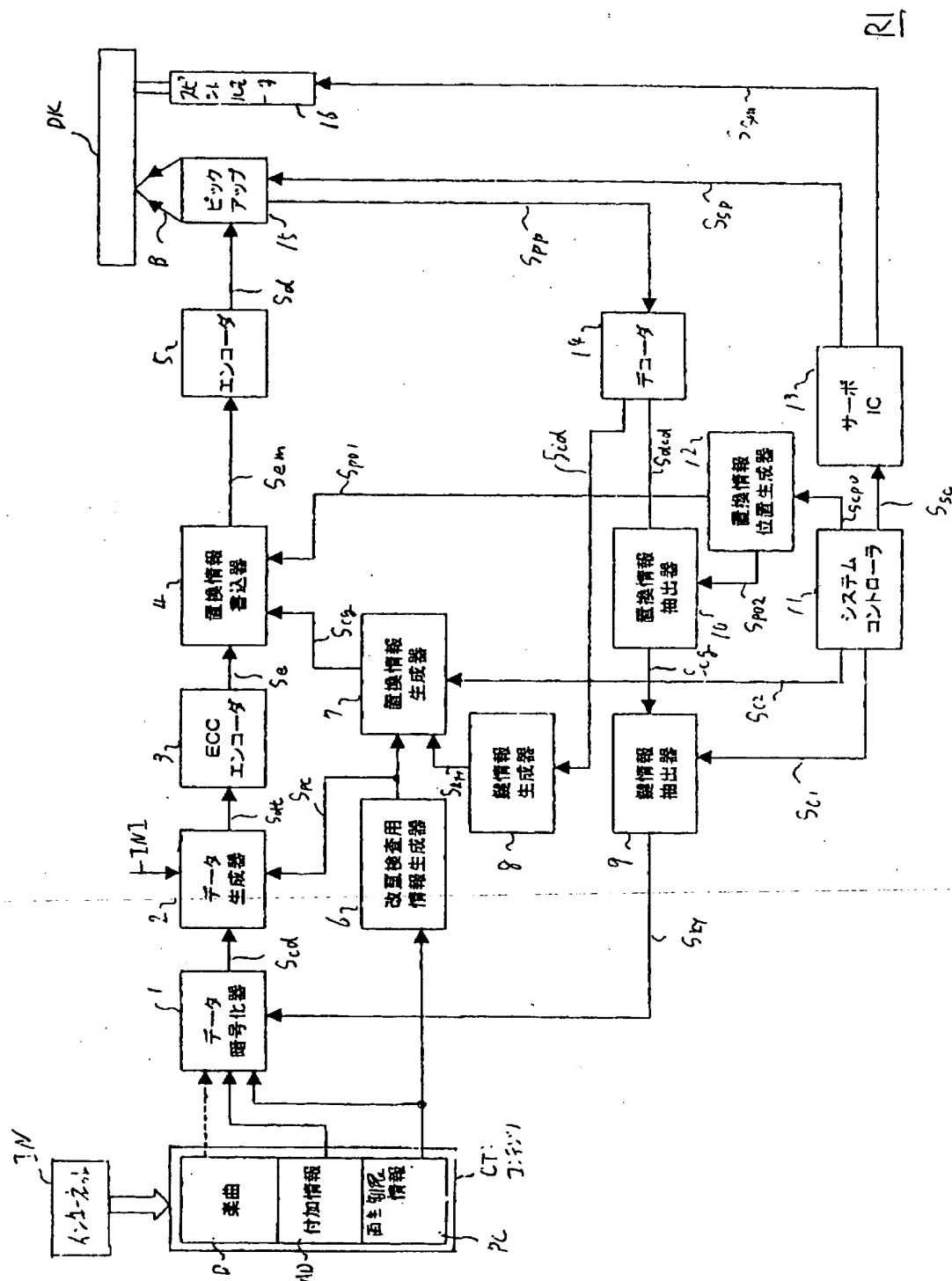
S mp…ファイル信号

【書類名】

図面

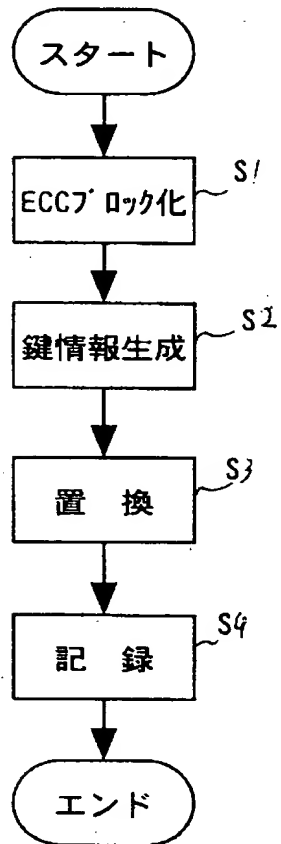
【図 1】

第1実施形態の情報記録装置の概要構成を示すブロック図



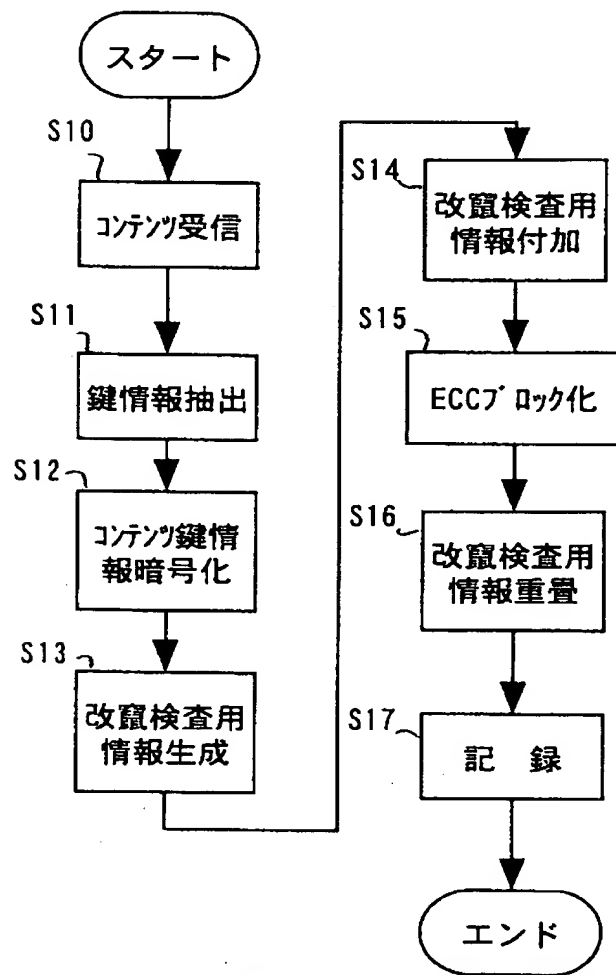
【図 2】

第 1 実施形態の初期化処理を示すフローチャート



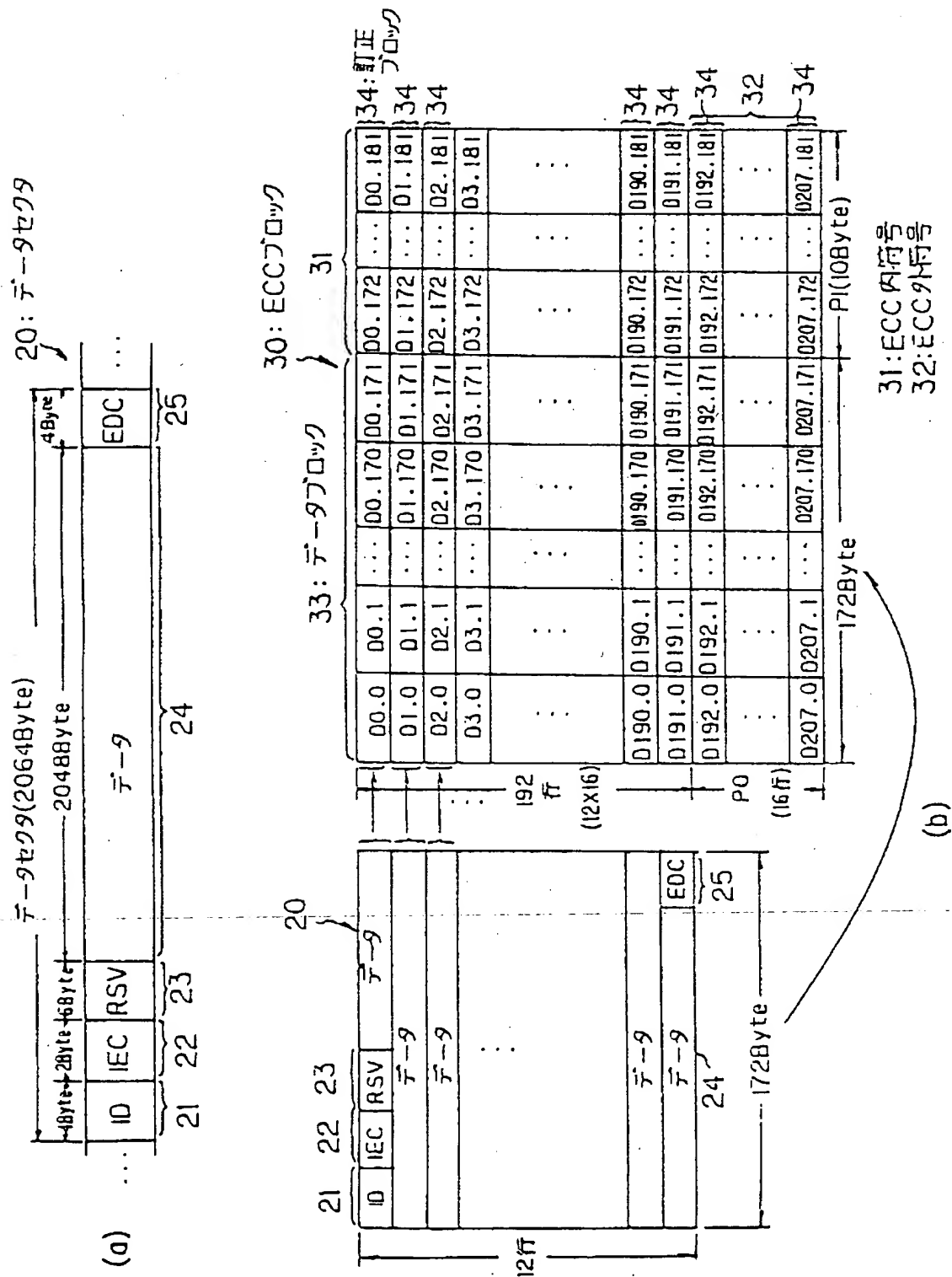
【図 3】

第 1 実施形態の記録処理を示すフローチャート



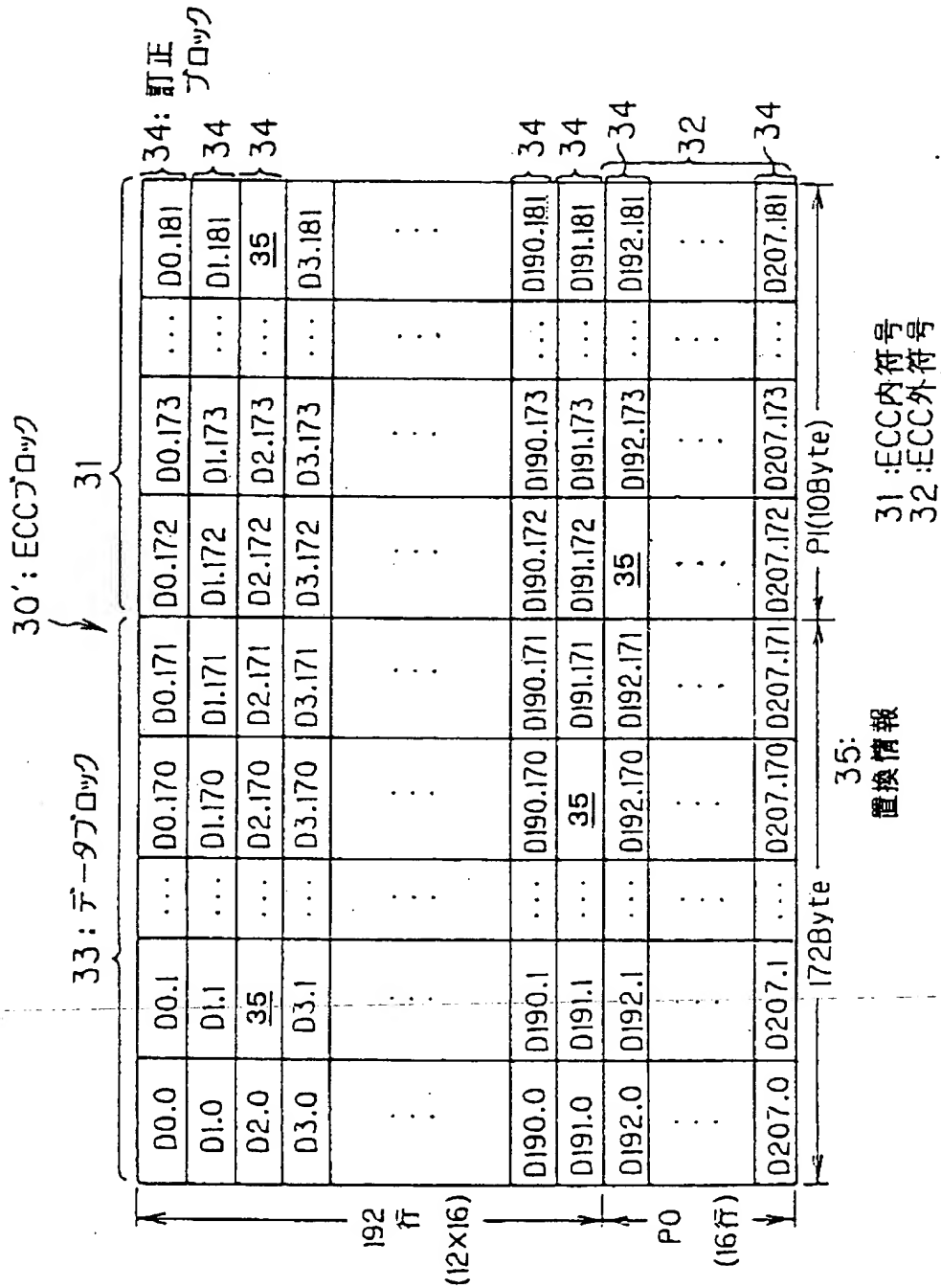
【図 4】

実施形態のデータにおける ECC ブロックの構造



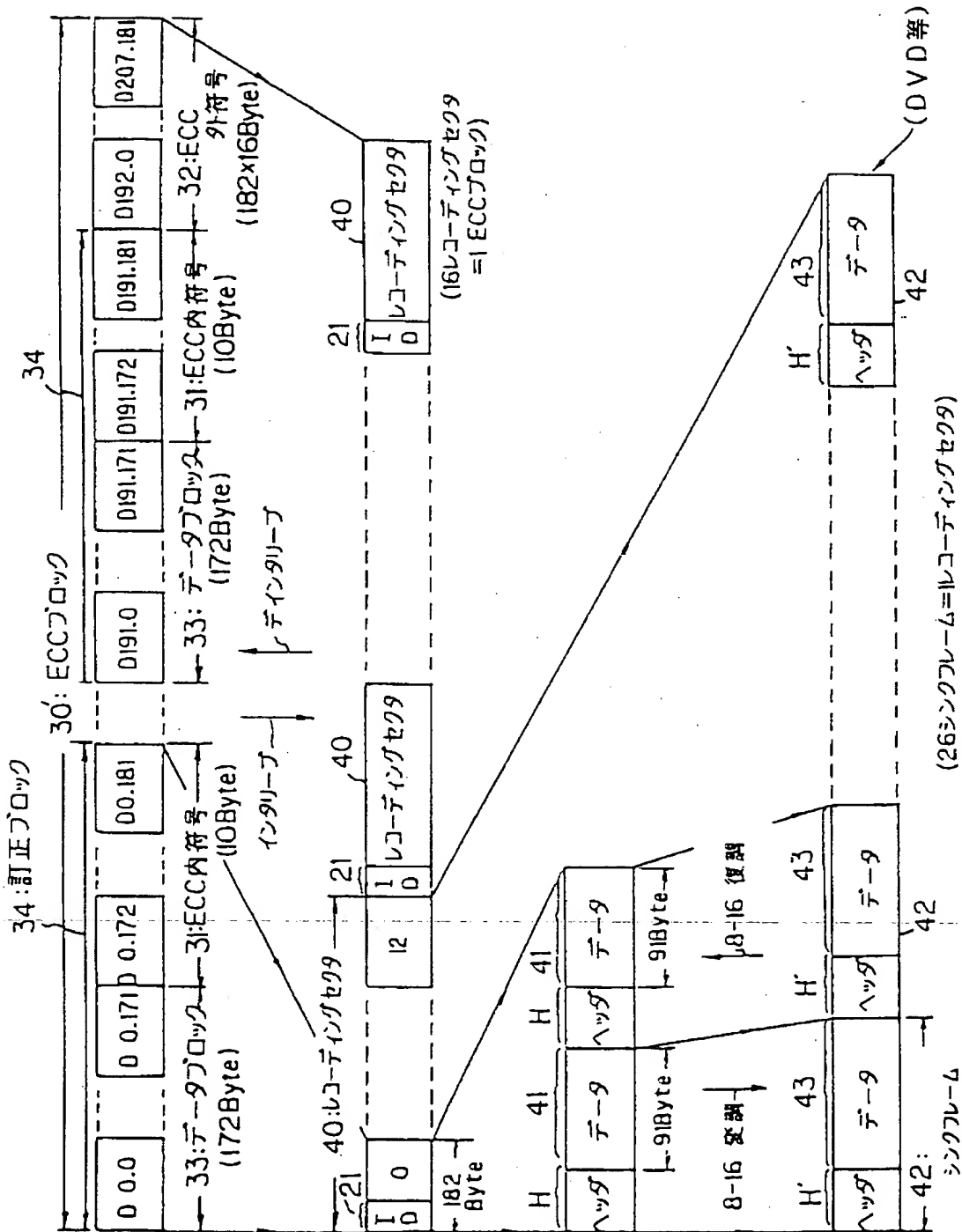
【図 5】

実施形態の置換情報挿入後の ECC ブロックの構造



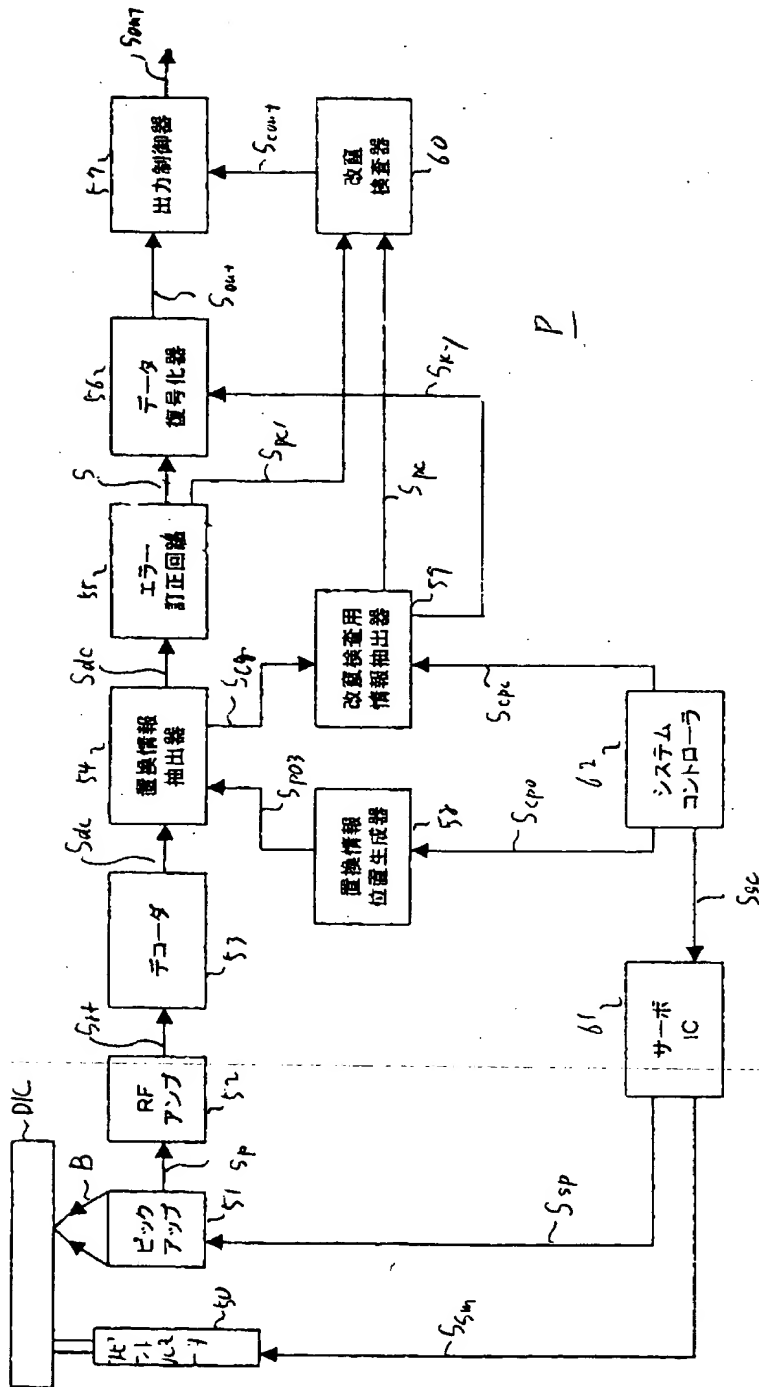
【図 6】

実施形態のデータの物理フォーマット



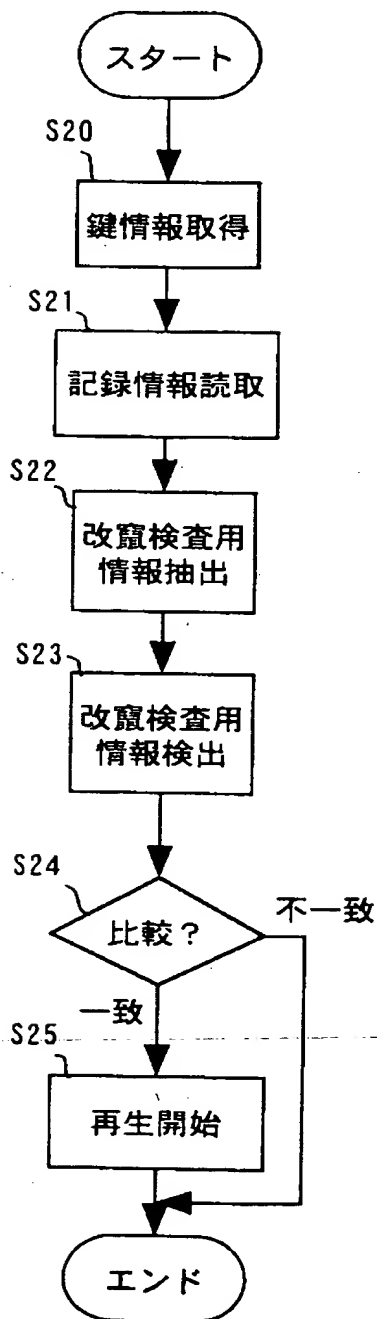
【图 7】

第 1 実施形態の情報再生装置の概要構成を示すブロック図



【図 8】

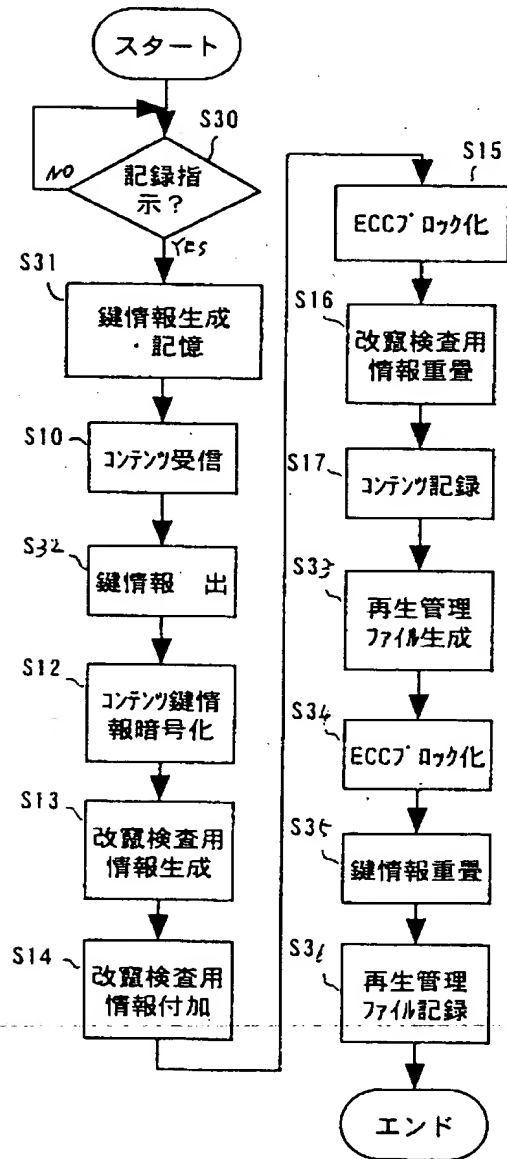
第 1 実施形態の再生処理を示すフローチャート



[illegible]

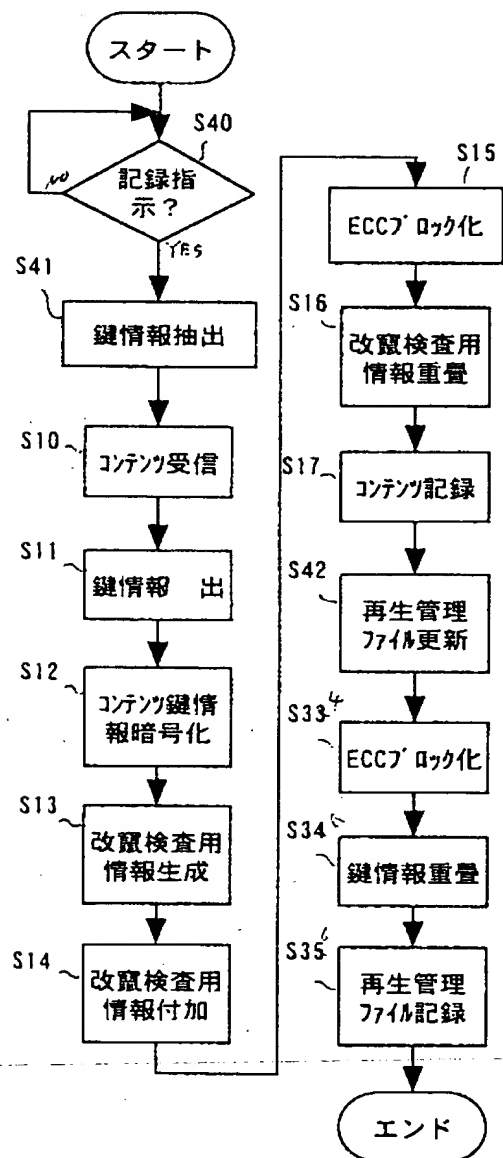
【図10】

第2実施形態の情報記録処理を示すフローチャート(1)



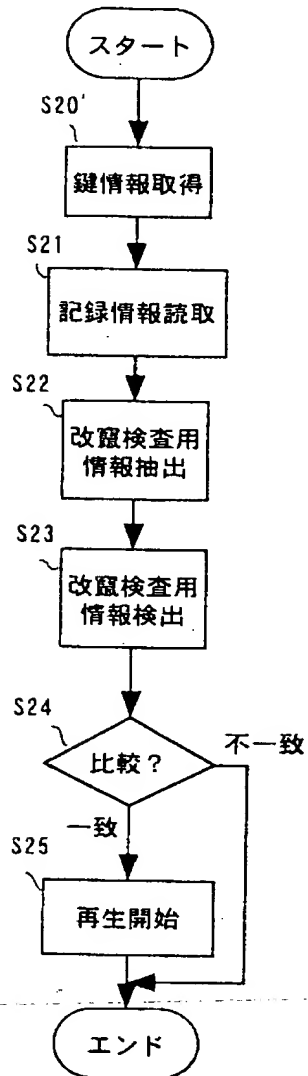
【図 1 1】

第 2 実施形態の情報記録処理を示すフローチャート(11)



【図 1 2】

第 2 実施形態の情報再生処理
を示すフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 不法に改竄された可能性のある再生制限情報が含まれている記録情報が再生されることを有効に防止することで、著作権法上の保護を実行有らしめつつコンテンツを記録することが可能な情報記録装置等を提供する。

【解決手段】 再生回数等を制限する再生制限情報が付加すると共に、これとは別個に同一の再生制限情報を不法検出不能に重畳して（ステップ S 1 6）記録情報を記録し、次に、当該記録情報の再生時において、当該付加されている再生制限情報と当該重畳されている再生制限情報との同一性を確認した後に当該再生制限情報に基づいて記録情報を外部に出力するように制御する。

付加された再生制限情報が不法に改竄されている場合であってもその改竄を認識して対応する記録情報の再生・出力を防止することができる。

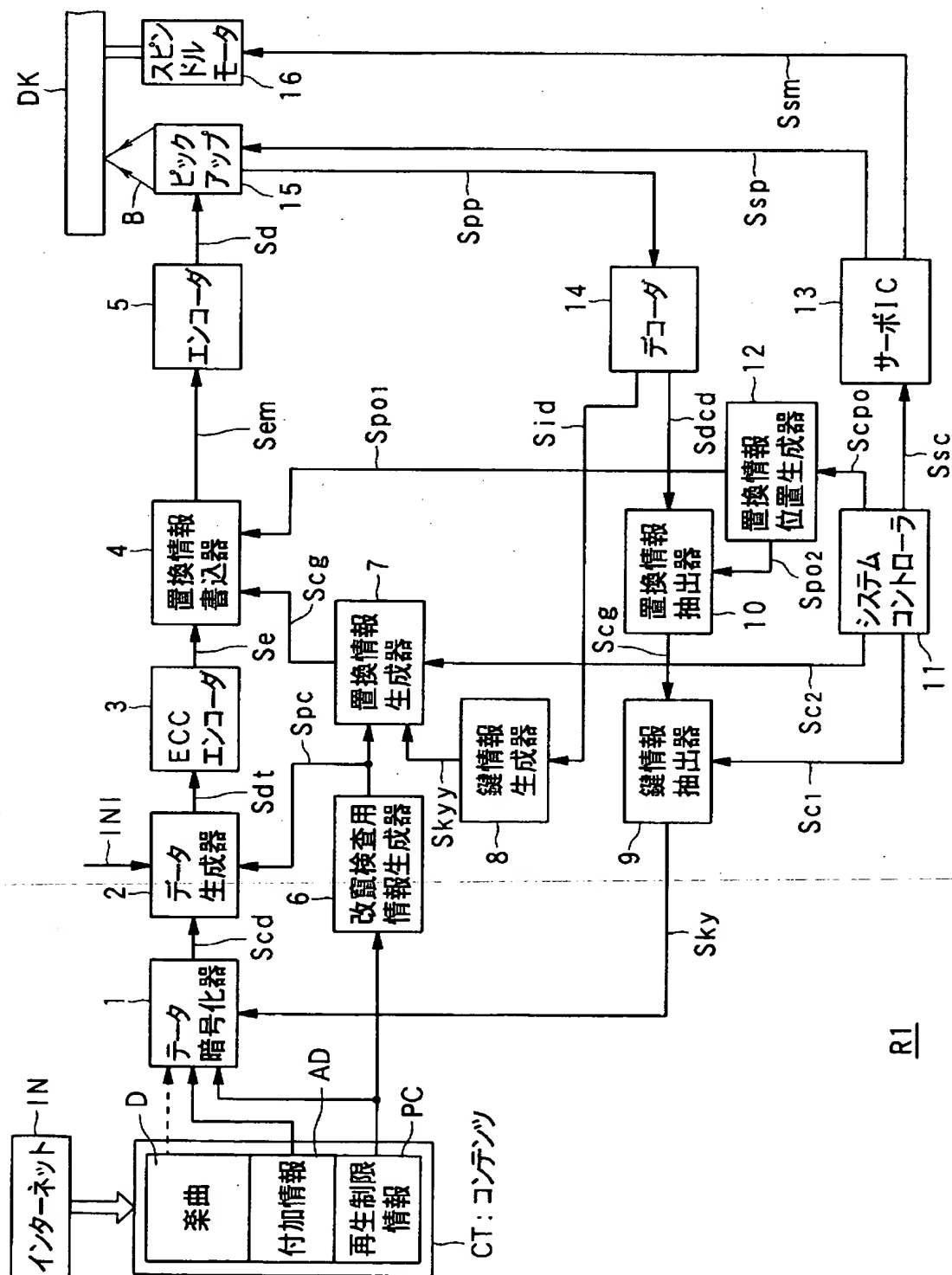
【選択図】 図 8

【書類名】 手続補正書
【提出日】 平成12年10月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2000-320346
【補正をする者】
 【識別番号】 000005016
 【氏名又は名称】 パイオニア株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100083839
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 石川 泰男
 【電話番号】 03-5443-8461
【手続補正 1】
 【補正対象書類名】 図面
 【補正対象項目名】 全図
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】 1
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 図面

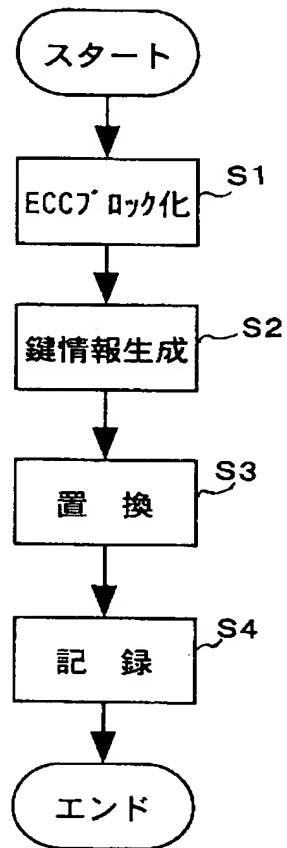
【図 1】

第1 実施形態の情報記録装置の概要構成を示すブロック図



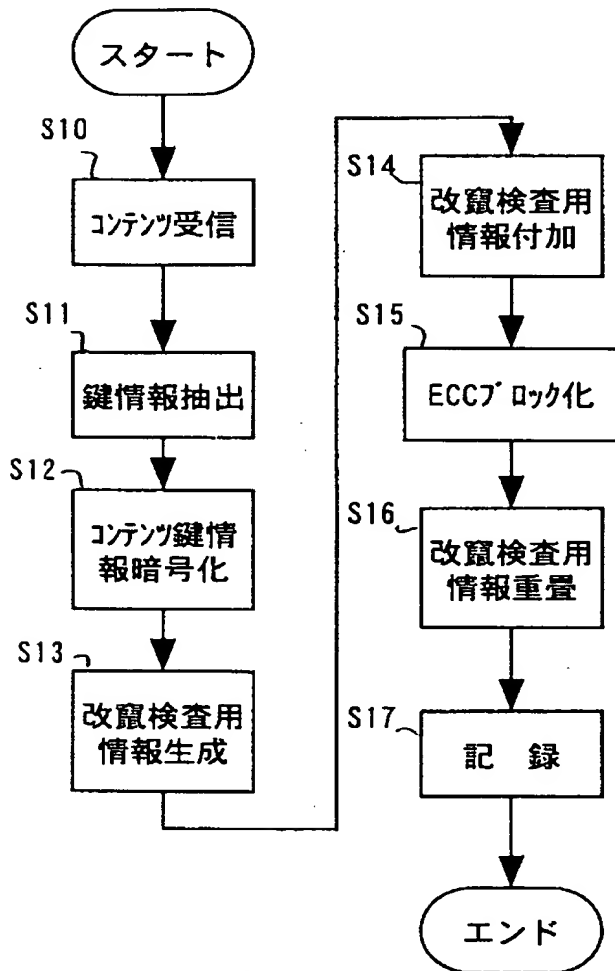
【図 2】

第 1 実施形態の初期化処理を示すフローチャート



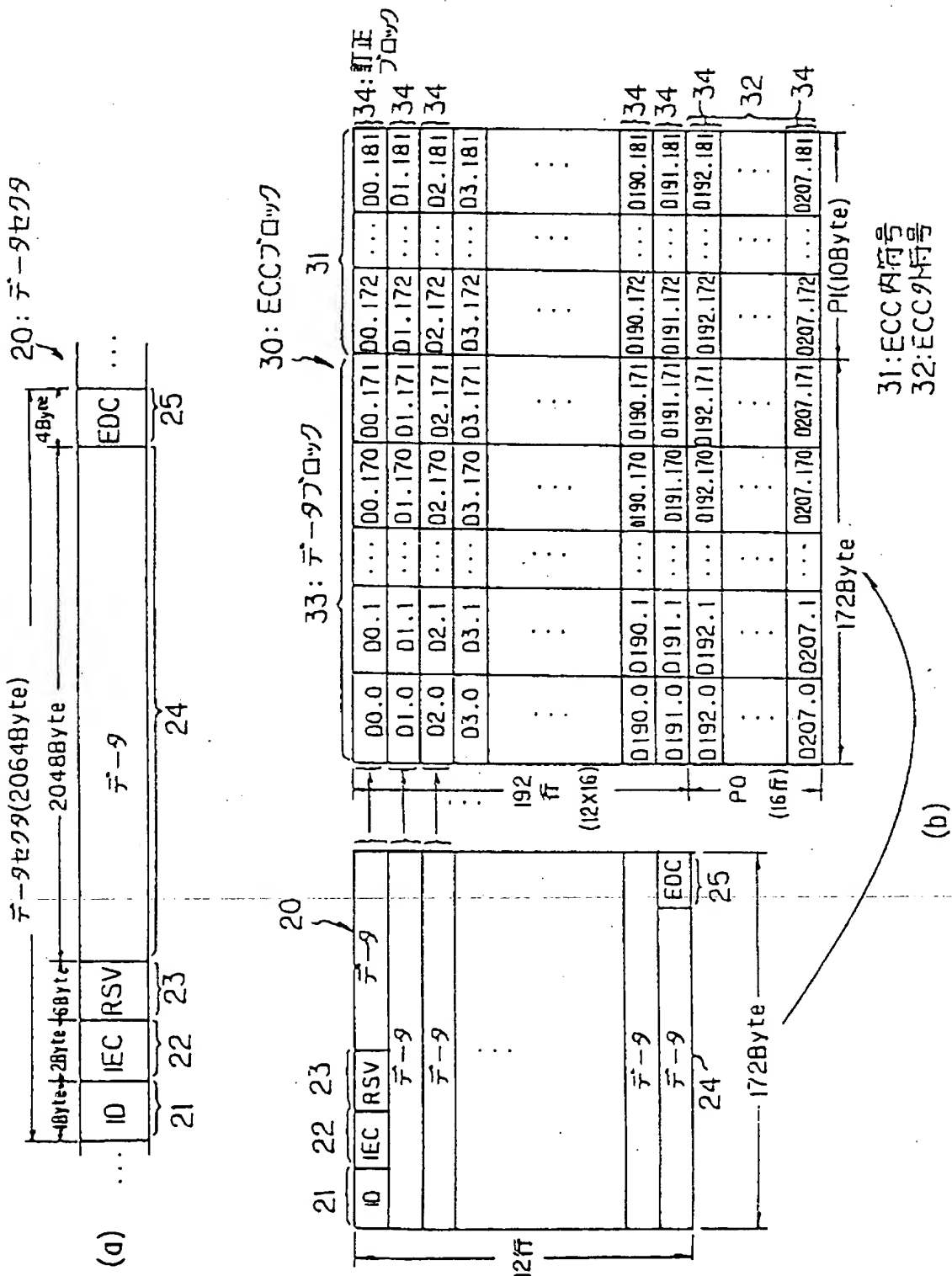
【図 3】

第 1 実施形態の記録処理を示すフローチャート



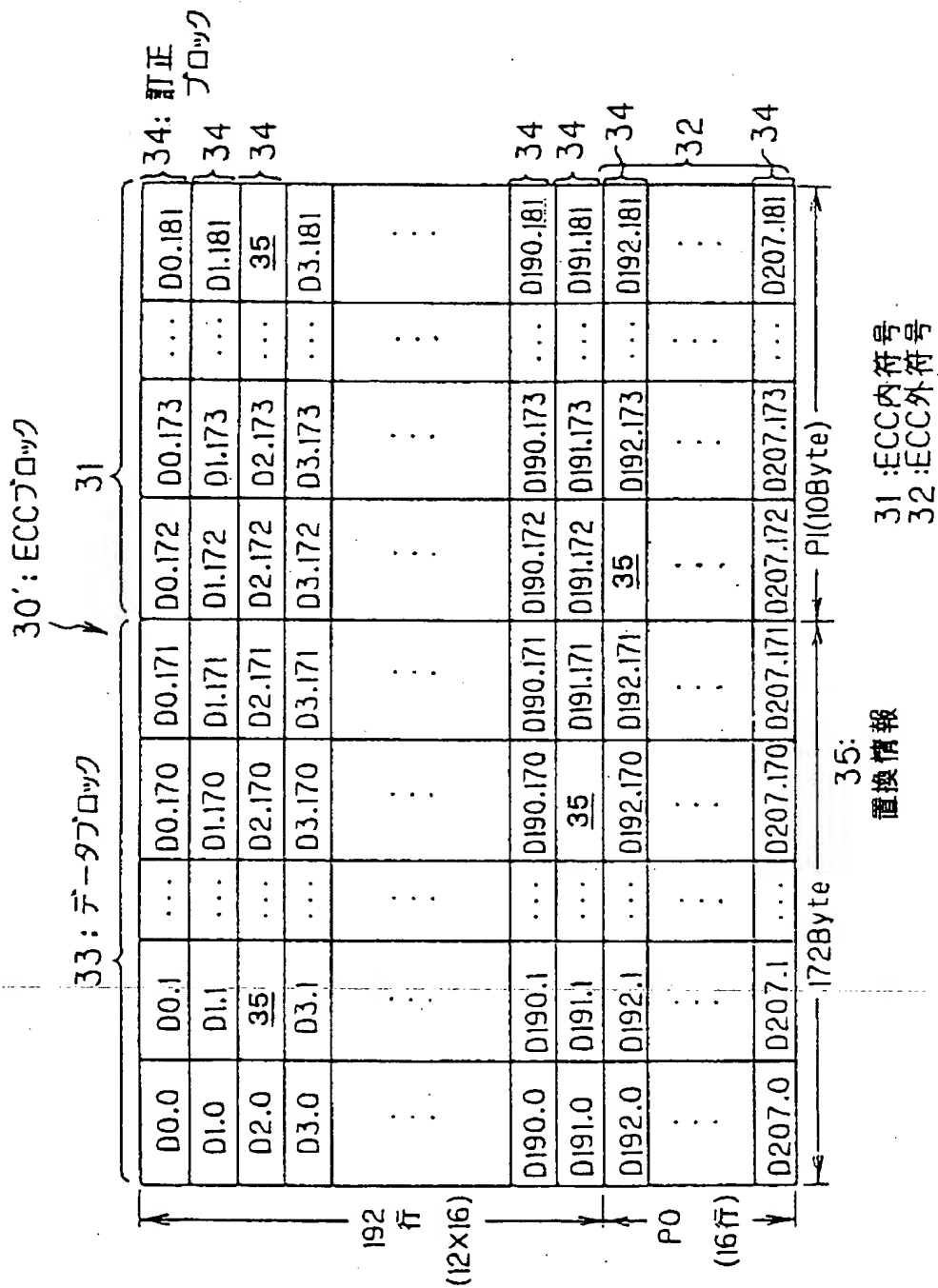
【図 4】

実施形態のデータにおける ECC ブロックの構造



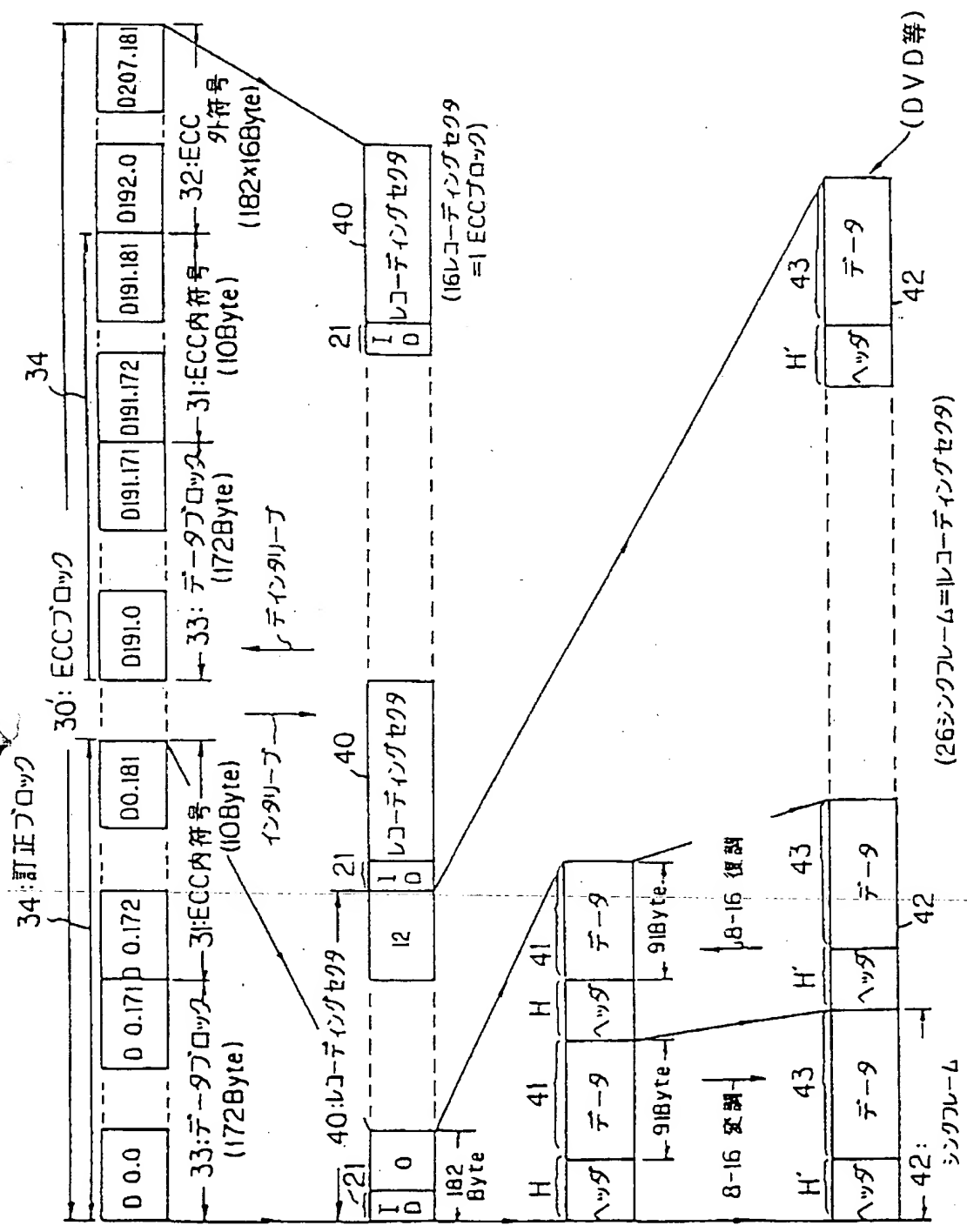
【図 5】

実施形態の置換情報挿入後の ECC ブロックの構造



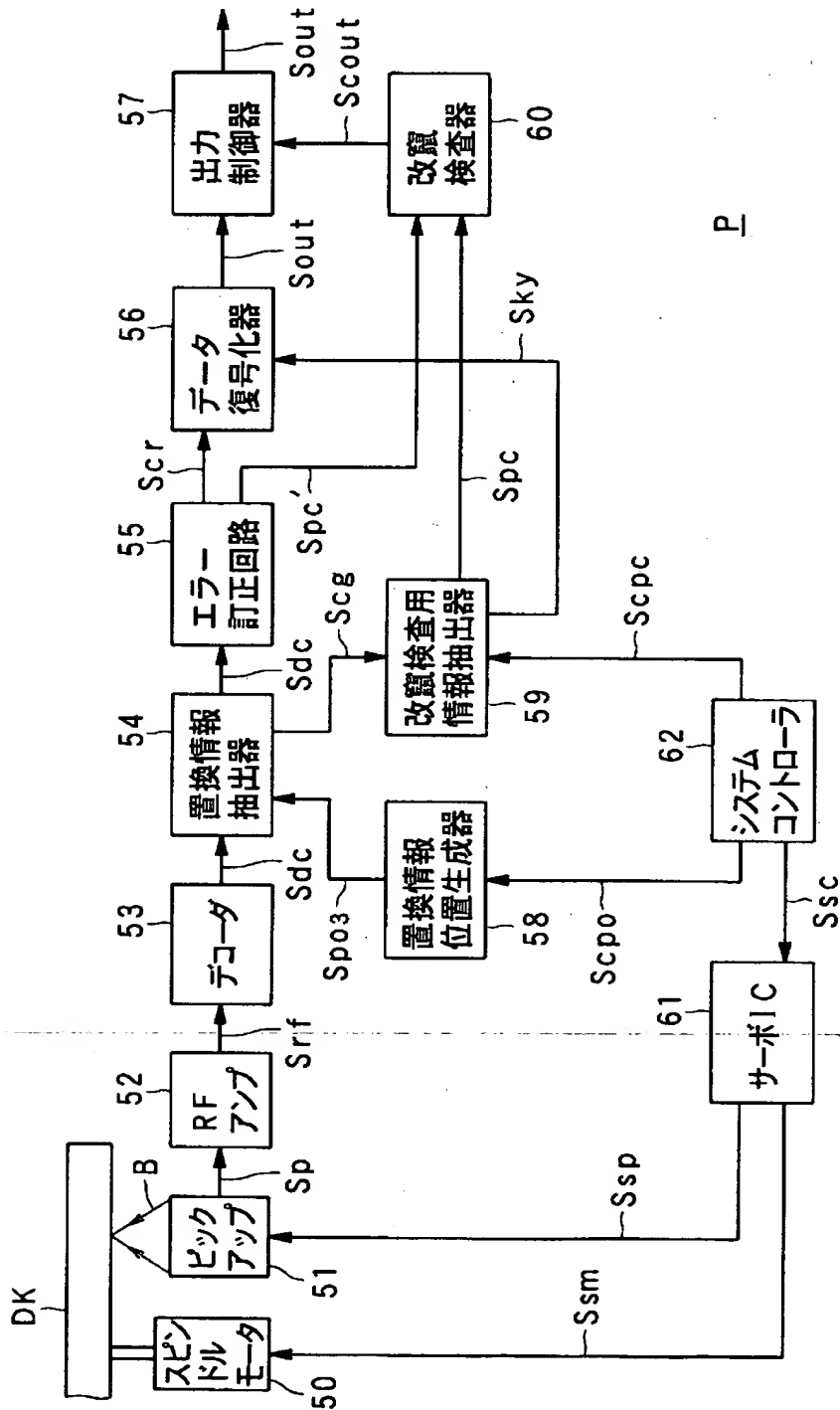
【図6】

実施形態のデータの物理フォーマット



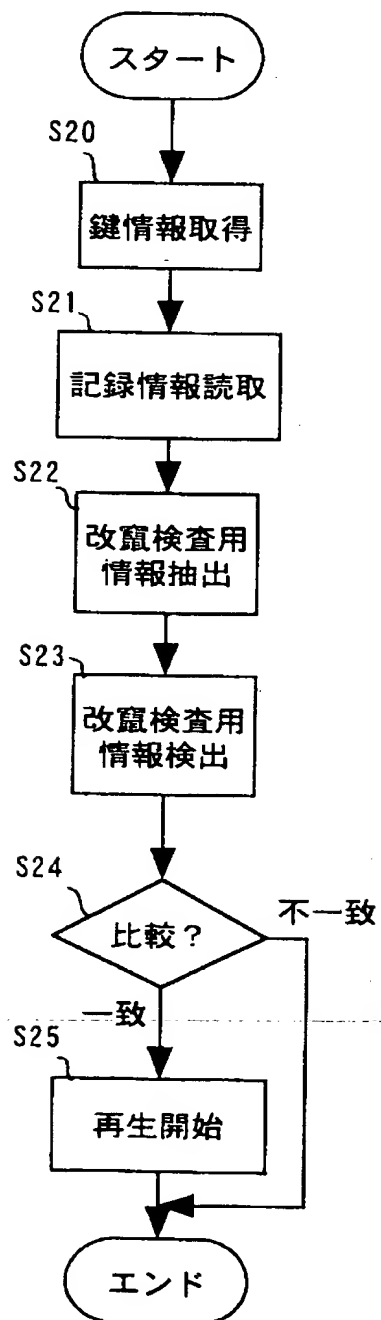
【図 7】

第1実施形態の情報再生装置の概要構成を示すブロック図



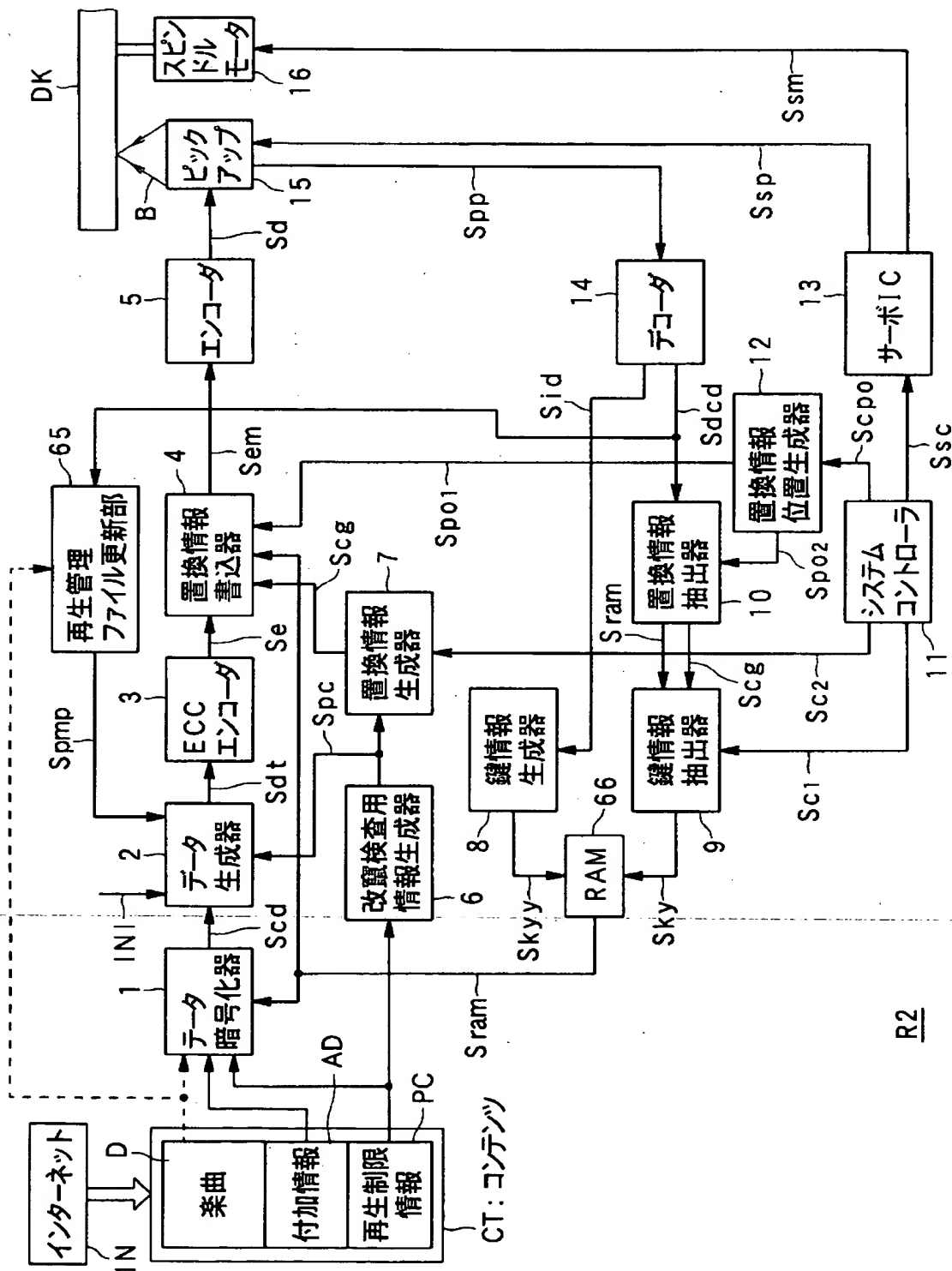
【図 8】

第 1 実施形態の再生処理を示すフローチャート



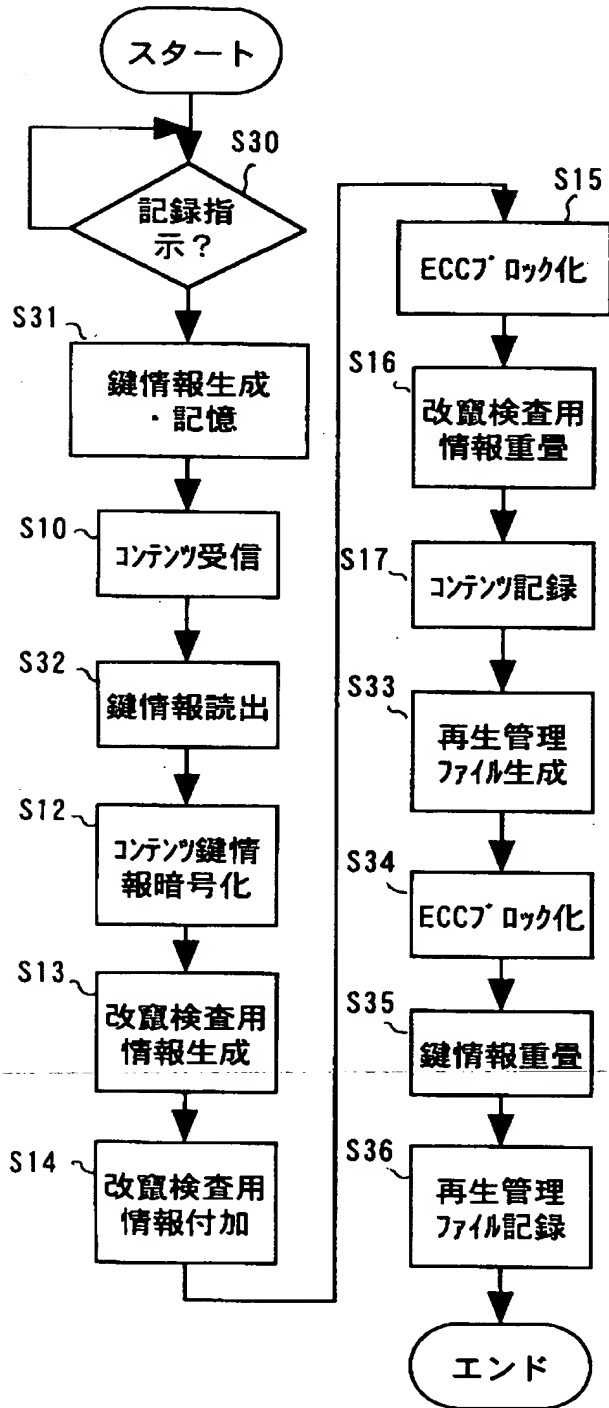
【图 9】

第2 実施形態の情報記録装置の概要構成を示すブロック図



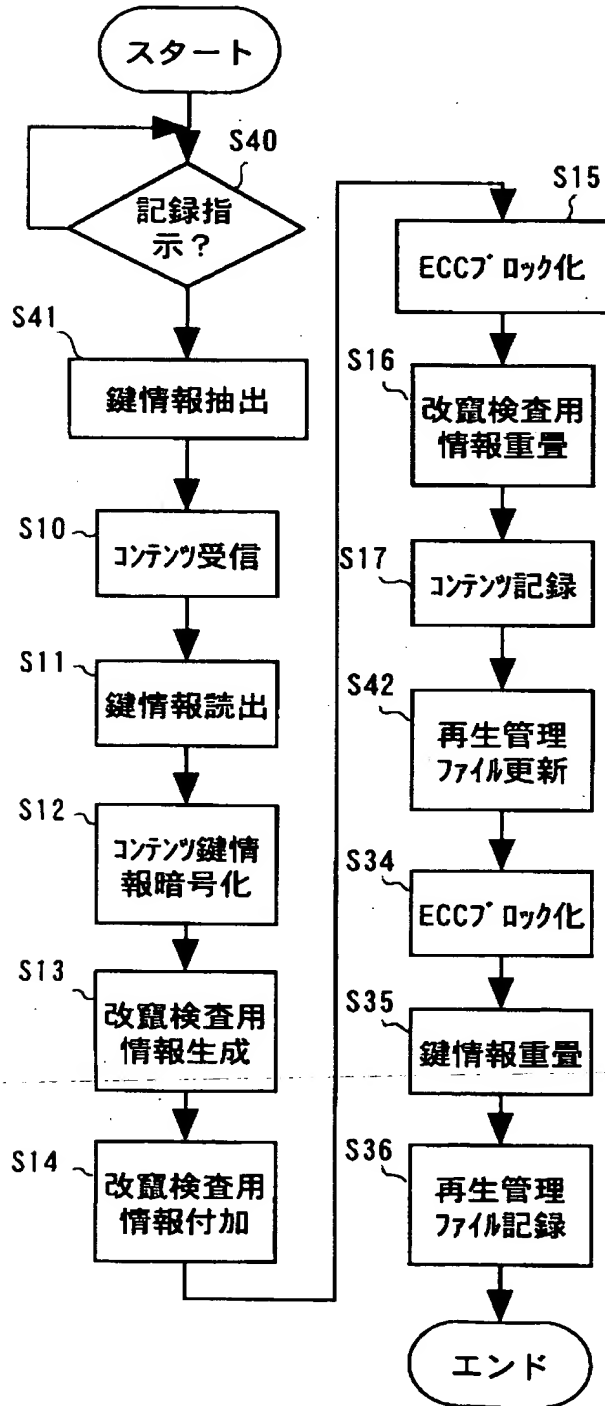
【図10】

第2実施形態の情報記録処理を示すフローチャート(1)



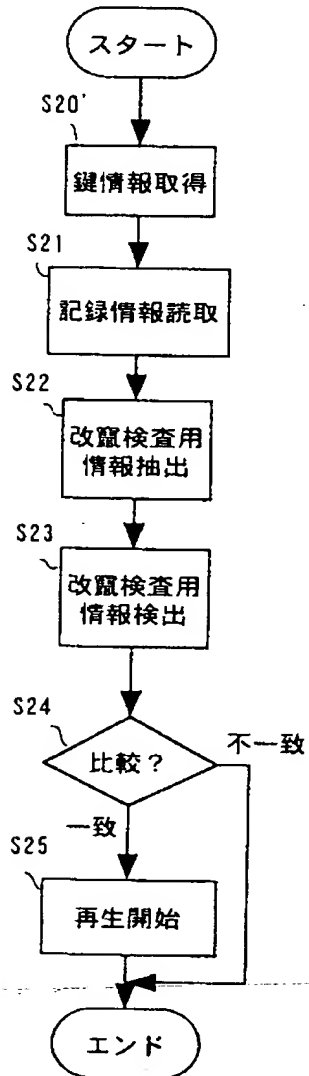
【図 1 1】

第 2 実施形態の情報記録処理を示すフローチャート(11)



【図 1 2】

第 2 実施形態の情報再生処理
を示すフローチャート



特2000-320346

出願人履歴情報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名 パイオニア株式会社